ΕΝΘΕΤΟ 12ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ A-6 INTRUDER

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY

ΤΕΥΧΟΣ 109, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800



ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΡΩΣΙΚΟ TU-95

GUNSMOKE '93: Η ΥΠΕΡΟΧΗ ΤΟΥ F-16 ΣΕ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ Δ/Β

HUD ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

320 Λ.Ε.: ΣΥΝΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΠΡΟΗΓΜΕΝΟ ΟΠΛΙΣΜΟ ΤΟΥ Ε.Σ.

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ Α/Κ ΠΥΡΟΒΟΛΩΝ Μ52

SKYLAB

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΛΕΪΖΕΡ

BOEING B-29 SUPERFORTRESS

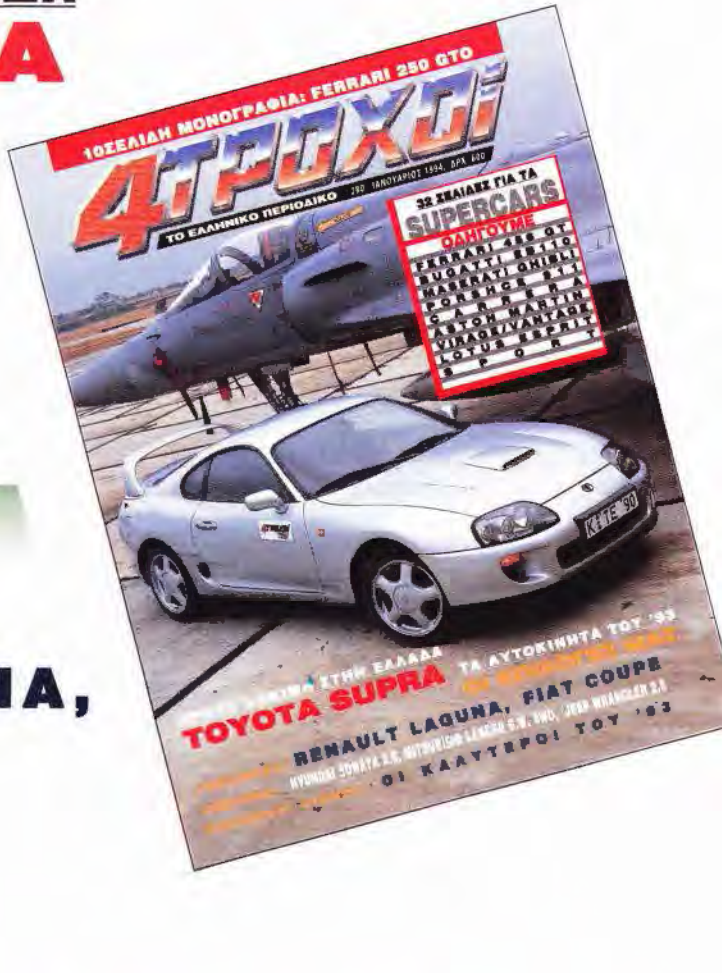
ΠΡΟΣΦΟΡΑ! ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ 1994



4ΤΡΟΧΟΙ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΠΡΩΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
TOYOTA SUPRA



ΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΤΟΥ '93
ΟΙ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΜΑΣ

ΓΝΩΡΙΜΙΕΣ:
RENAULT LAGUNA, FIAT COUPE

ΔΟΚΙΜΕΣ: HYUNDAI SONATA 2.0, MITSUBISHI LANCER S.W. 4WD, JEEP WRANGLER 2.5

ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ: ΟΙ ΚΑΛΥΤΕΡΟΙ ΤΟΥ '93

10ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ: FERRARI 250 GTO

ΠΤΗΣΗ
ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθήνα, Τ.Κ. 167 77 (Ελληνικό), τηλ.: 99.61.861 (12 γραμμές). • Fax: 99.61.864, Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα, εκτός από τον Αύγουστο • Διάθεση-Διανομή: Πρακτορείο Εφημερίδων Αθηναϊκού Τύπου Α.Ε., Λεωφ. Αθηνών 63, Τ.Κ. 104 47, τηλ.: 34.24.929, 34.24.940. Υπηρεσία Άμεσου Ανεφοδιασμού τηλ. 176. • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421. • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι. • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους. • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού. • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI» (FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS» S.A.**, 31, Praxiteleous Str., Athens T.K. 167 77 (Hellenikon), Greece, tel.: 99.61.861, 99.61.865. • Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167 77 (Ελληνικό).

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 600 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Πραξιτέλους 31, Αθήνα Τ.Κ.167 77, (Ελληνικό), στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22,23 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 109, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800





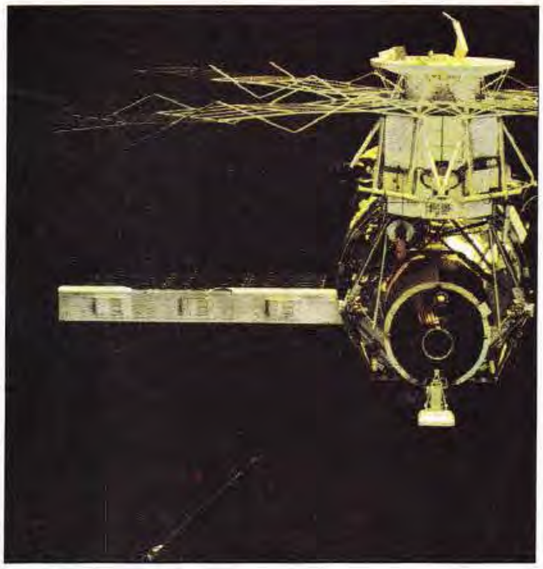
GUNSMOKE '93: ΣΕΛ: 26



ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΡΩΣΙΚΟ TU-95: ΣΕΛ: 34



ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ Α/Κ Μ-52: ΣΕΛ: 50



SKYLAB: ΣΕΛ: 70

320 Λ.Ε.

Μια από τις μονάδες του Ελληνικού Στρατού που υποστηρίζει τον οπλισμό υψηλής τεχνολογίας.

46

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ Α/Κ Μ-52:

Όλες οι πληροφορίες για το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των Ελληνικών αυτοκινούμενων πυροβόλων Μ-52.

50

SKYLAB:

Ο διαστημικός αυτός σταθμός εργαστήριο αποτέλεσε σημαντικό βήμα στην εξερεύνηση του διαστήματος, αφού επέτρεψε για πρώτη φορά τη μελέτη μακροχρόνιας παραμονής αστροναυτών στο διάστημα.

70

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΛΕΪΖΕΡ:

Η σχεδίαση και κατασκευή κινητήριων συστημάτων με τεχνολογία λέιζερ έχει ήδη εξεταστεί στα πλαίσια διαφόρων προγραμμάτων στις Η.Π.Α.

78

BOEING B-29 SUPERFORTRESS:

Αφιέρωμα στο σημαντικότερο βομβαρδιστικό του Β΄ Παγκασμίου Πολέμου και στα παράγωγά του, μερικά από τα οποία παραμένουν ακόμη και σήμερα σε υπηρεσία.

88

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ



320 Λ.Ε: ΣΕΛ: 46



ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΛΕΪΖΕΡ: ΣΕΛ: 78

FORUM

Ανώμαλη προσγείωση

Μερικές φορές έχουμε στην Ελλάδα την τάση να μυθοποιούμε την αποτελεσματικότητα της εξωτερικής πολιτικής των ευρωπαϊκών χωρών και των ΗΠΑ και να θεωρούμε πως ότι κάνουν είναι σωστά για τα συμφέροντά τους και θα έπρεπε γενικά να αποτελούν παράδειγμα προς μίμηση για μας. Η πραγματικότητα όμως κάθε άλλο παρά επιβεβαιώνει αυτήν την άποψη και μερικές φορές η πολιτική των μεγάλων ευρωπαϊκών χωρών και των ΗΠΑ είναι τόσο ανόητη και μυωπική που αναρωτιέται κανείς αν πριν από τη λήψη κάποιων αποφάσεων έχει προηγηθεί μια έστω και ερασιτεχνική ανάλυσή τους. Παλλές είναι φυσικά και οι επιτυχίες τους (όταν είσαι ισχυρός είναι ευκολότερο να έχεις επιτυχίες ακόμα κι αν δεν έχεις προβλέψει κάθε πιθανή εξέλιξη), αλλά ουκ ολίγα είναι και τα φιάσκα που έχουν υποστεί ακόμα και υπερδυνάμεις σαν τις ΗΠΑ.
Αν αποφύγει λοιπόν κανείς τον πειρασμό της μυθοποίησης, είναι πολύ ευκολότερο να καταλάβει την αμηχανία με την οποία έγιναν δεκτά στη Δύση τα αποτελέσματα των ρωσικών εκλογών και να συνειδητοποιήσει πόσο επικίνδυνη μπορεί να γίνει η κατάσταση, όταν η ευφορία των Δυτικών από τη «νίκη» στον Ψυχρό Πόλεμο οδηγεί σε απερίσκεπτες αποφάσεις. Γιατί, άσχετα αν στις δηλώσεις του κ. Ζιρινόφσκι περιλαμβάνονται θετικές για την Ελλάδα επισημάνσεις, είναι -πιστεύουμε- ηλίου φαεινότερον πόσο επικίνδυνη μπορεί να γίνει για όλο τον κόσμο η αναρρίχηση στην εξουσία ενός εξτρεμιστή, σε μια μεγάλη χώρα με πυρηνικά όπλα. Κι αυτός ο κίνδυνος δεν έχει εκλείψει, άσχετα αν το φασιστικής ιδεολογίας κόμμα του δεν κατάφερε ν' αποκτήσει την απόλυτη πλειοψηφία (ούτε ο Χίτλερ άλλωστε τα είχε καταφέρει με την πρώτη).
Τα πράγματα όμως θα μπορούσαν να είναι πολύ πιο απλά και λιγότερο επικίνδυνα αν η Δύση είχε ακολουθήσει μια διαφορετική πολιτική στη Ρωσία και δεν είχε αρκεστεί στην υποστήριξη των επιλογών του κ. Γιέλτσιν, αποσκοπώντας αποκλειστικά και μόνο στο «άρμεγμα» της τεράστιας ρωσικής αγοράς. Η εμπειρία που προσφέρει η ιστορία θα έπρεπε να είχε διδάξει μερικούς κυρίους πως δεν αρκεί να τοποθετήσεις ένα ανδρείκελο στην εξουσία μιας χώρας για να ελέγχεις τους πλουτοπαραγωγικούς πόρους και την αγορά της. Γιατί, αν ο λαός της οδηγηθεί στην εξαθλίωση, οι αντιδράσεις του μπορεί να είναι απρόβλεπτες και πολλαπλά επιζήμιες για όλους.
Ο κ. Γιέλτσιν (μέλος της κομμουνιστικής «νομενκλατούρας» την οποία υποτίθεται ότι μάχεται σήμερα) διέλυσε τη χώρα του για να γίνει πρόεδρος στο μεγαλύτερο μέρος της, διέλυσε την οικονομία της για να εξυπηρετήσει τα συμφέροντα των εγχώριων και ξένων υποστηρικτών του, διέλυσε τον στρατό της για να καθησυχάσει τις μεγάλες ξένες δυνάμεις από τις οποίες προσδοκούσε ελεημοσύνη, κατάντησε τη χώρα του από υπερδύναμη «ουρά» των πρώην εχθρών της στο διεθνή χώρο, εγκαταλείποντας τους παραδοσιακούς της συμμάχους, αλλά μέχρι πού μπορεί να συνεχιστεί ο κατήφορος, όταν οδηγεί τα λαό του σε συνθήκες διαβίωσης πολύ χειρότερες απ' αυτές του παρελθόντος; Όταν η αμέριστη υποστήριξη των Δυτικών στις πρόσφατες πραξικοπηματικές ενέργειές του απέναντι στους πολιτικούς του αντιπάλους (άσχετα αν κι αυτοί έχουν τα δικό τους μερίδιο ευθύνης) ενίσχυσε στο ρωσικό λαό την πεποίθηση πως στο καθεστώς που διαδέχθηκε τον κομμουνισμό δεν κυριαρχεί η δημοκρατία, αλλά το δίκαιο του ισχυρότερου, γιατί φαίνεται περίεργη η ενίσχυση του Ζιρινόφσκι στις εκλογές;
Μήπως διαφέρει άλλωστε και πολύ από τον Γιέλτσιν; Διαφορά στο στιλ υπάρχει και όχι στην ουσία. Δημαγωγός είναι ο ένας, δημαγωγός κι ο άλλος, λαϊκιστής ο ένας, λαϊκιστής κι ο άλλος, υποσχέσεις που ήταν αδύνατο να τηρηθούν έδωσε ο ένας, το ίδιο έκανε τώρα και ο άλλος, αποδιοπομπαίους τράγους βρήκε ο ένας στο πρόσωπο των πρώην κομμουνιστών για να τους φορτώσει ακόμα και τις δικές του αποτυχίες όταν εκείνοι ηττήθηκαν από τα τανκς, αποδιοπομπαίους τράγους βρήκε ο άλλος στο πρόσωπο των Εβραίων και των ξένων. Όταν λοιπόν ο ένας απέτυχε και διέλυσε τη χώρα, γιατί να μη στραφεί ο λαός προς τον άλλο που υπόσχεται να την ξανακάνει ισχυρή; Αφού η εντύπωση που δημιουργήθηκε από τις πράξεις του Γιέλτσιν και την υποστήριξή τους από τους Δυτικούς είναι ότι οι θεσμοί δεν έχουν καμία ισχύ και απόλυτος άρχων είναι όποιος έχει την εξουσία. Αυτός μπορεί κατά βούληση να ανεβοκατεβάζει κυβερνήσεις, να κλείνει εφημερίδες, να απαγορεύει κόμματα, να υπαγορεύει συντάγματα, να διορίζει και να παύει την τοπική αυτοδιοίκηση, να αγνοεί τις αποφάσεις του -εκλεγμένου- κοινοβουλίου, ακόμα και να το βομβαρδίζει με τα τανκς αν αντιστέκεται στις αυθαιρεσίες του. Και τώρα τι; Πώς θα ξεμπερδέψουν οι Δυτικοί ερασιτέχνες της πολιτικής με το εκρηκτικό μίγμα του ακροδεξιού εξτρεμιστή Ζιρινόφσκι, του εξαθλιωμένου ρωσικού λαού, των εθνικιστικών συγκρούσεων και των πυρηνικών όπλων της πρώην σοβιετικής υπερδύναμης;

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υ.Γ. Απίστευτη μας φάνηκε η είδηση ότι σε δημοπρασία που έγινε στις ΗΠΑ πουλήθηκε η διαστημική στολή που χρησιμοποίησε στην πρώτη του πτήση ο Γιούρι Γκαγκάριν, ο πρώτος αστροναύτης στον κόσμο. Μια κυβέρνηση που δε σέβεται την ιστορία και τα επιτεύγματα του λαού της δεν είναι δυνατό να σέβεται και τον ίδιο. Ακόμα και οι κομμουνιστές είχαν διαφυλάξει ως κόρην οφθαλμού τα μνημεία και τα κειμήλια της τσαρικής Ρωσίας. Μέχρι πού μπορεί να φτάσει ο ξεπεσμός της σημερινής ρωσικής ηγεσίας;

Τουρκικές αλχημείες

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η σημερινή τουρκική κυβέρνηση βρίσκεται σε ιδιαίτερα δύσκολη θέση. Τα εσωτερικά προβλήματα γίνονται ολοένα και πιο πιεστικά και βαραίνουν καταλυτικά στο πολιτικό σκηνικό εν όψει των δημοτικών εκλογών. Το κουρδικό δεν εμφανίζει την παραμικρή ένδειξη ύφεσης, η οικονομική κατάσταση δεν είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντική, ο πόλεμος στην υπερκαυκασία συνεχίζεται αμείωτος, ενώ οι Βαλκανικές πρωτοβουλίες δεν εμφανίζουν ιδιαίτερα εντυπωσιακά για την Άγκυρα αποτελέσματα.
Το όραμα του Τουργκούτ Οζάλ για μια Τουρκία που θα εκτείνεται από την Αδριατική μέχρι την Κίνα φαίνεται ότι αποτελεί πλέον όνειρο θερινής νυκτός.
Το σκηνικό αυτό βέβαια δεν προσφέρεται για επιτυχή προεκλογική εκστρατεία. Έτσι οι Τούρκοι επέλεξαν το δοκιμασμένο δρόμο της τεχνητής όξυνσης με την Ελλάδα και στη δημιουργία εντυπώσεων για εσωτερική κατανάλωση πριν από τις κρίσιμες δημοτικές εκλογές.
Ποια είναι λοιπόν η οργανωμένη αντίδραση της Άγκυρας προς την κατεύθυνση αυτή;
- «Διαρρέει» στον τύπο έκθεση του τουρκικού υπουργείου εξωτερικών που προετοιμάζει το έδαφος για τη διεκδίκηση της κυριαρχίας των ελληνικών νησιών του Αιγαίου.
- Πέντε Τούρκοι βουλευτές επισκέπτονται την Αθήνα και τη Θράκη με το πρόσχημα της δίκης για την αφαίρεση της ελληνικής ιθαγένειας από τους Σαδίκ και Φαϊκογλου. Πραγματικός στόχος «η σύνταξη έκθεσης για την κατάσταση της μουσουλμανικής μειονότητας» και την υποβολή της στο τουρκικό κοινοβούλιο και στις διεθνείς επιτροπές για τα ανθρώπινα δικαιώματα!
- Τουρκικά αεροσκάφη παραβιάζουν μαζικά τον ελληνικό εναέριο χώρο με το πρόσχημα της έναρξης ερευνών για πετρέλαιο στα ελληνικά χωρικά ύδατα από την κοινοπραξία των εταιριών Βορ. Αιγαίου!
- Ο τουρκικός τύπος αφρίζει και επισείει την απειλή πολέμου αν οι έρευνες διεξαχθούν εκτός ελληνικών χωρικών υδάτων.
- Παράταση της στρατιωτικής θητείας στις τουρκικές ένοπλες δυνάμεις κατά τέσσερις μήνες.
- Ελληνικό ψαράδικο γίνεται στόχος τουρκικού περιπολικού στο Βόρειο Αιγαίο.
Είναι προφανής η προσπάθεια της Άγκυρας, εκτός της εσωτερικής κατανάλωσης, να δημιουργήσει κλίμα εκφοβισμού που θα δηλώνει τη συνέχιση των διεκδικήσεων εναντίον της Ελλάδας, που τελευταία δεν προβάλλονταν τόσο έντονα, λόγω κυρίως του κουρδικού.
Η αλήθεια είναι ότι η Τουρκία δε διαθέτει πλέον την ευχέρεια να ασχολείται αποκλειστικά με τις διεκδικήσεις της εναντίον της Ελλάδας όπως την εποχή του ψυχρού πολέμου.
Η ελληνική πλευρά θα πρέπει να εκμεταλλευτεί την νέα γεωπολιτική κατάσταση στην περιοχή και να μην πτοηθεί από τις τουρκικές προκλήσεις, αντιμετωπίζοντάς τες με ψυχραιμία και αποφασιστικότητα. Η Τουρκία δεν αποτελεί πλέον το προπύργιο της Δύσης ενάντια στο Σοβιετικό επεκτατισμό και η Ελλάδα δεν είναι εγκλωβισμένη ανάμε-

σα σε μια συμμαχία που αναγνωρίζει απειλή μόνο από βορρά και τη σύμμαχό της που την απειλεί μόνιμα. Τώρα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όλο το πλάτος και το μήκος της σκακιέρας, αλλά και όλα τα πιόνια. Αρκεί να το θελήσουμε.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Σ.Σ. Πολύ φοβάμαι ότι πρόσφατες ενέργειες της Άγκυρας δεν είναι απλές «προκλήσεις», αλλά μέρος ενός γενικότερου σχεδίου που προβλέπει κάποια μορφής ανάφλεξης στη Θράκη. Ο θεός της Ελλάδας να με βγάλει ψεύτη, αλλά όλα αυτά που συμβαίνουν και γράφονται τον τελευταίο καιρό στον ευρωπαϊκό και αμερικανικό Τύπο προς αυτό το συμπέρασμα οδηγούν. Κ.Κ.

ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗ

Ιδιοτέλεια ή (ουσ.) ***η υπερβολική προσήλωση κάποιου στο συμφέρον του.***

Επειδή σ' αυτή τη δύσμοιρη χώρα φαίνεται ότι οι λέξεις έχουν χάσει πλέον το νόημα τους, αναγκαζόμαστε να τα υπενθυμίσουμε σε κρατικοδίαιτους «ανιδιοτελείς» και «έξυπνους» πατριώτες επικριτές, του εκδοτικού χώρου.

Κατανοώντας τις διαφορές

Στις 20 Ιανουαρίου του 1992, ένα Αίρμπας Α320 της εταιρίας εσωτερικών αερογραμμών στη Γαλλία, Αιρ Ιντέρ, εκτελώντας το νυκτερινό δρομολόγιο από το Παρίσι ετοιμάζονταν να προσγειωθεί στο Στρασβούργο. Λίγα λεπτά πριν «πιάσει» τα διάδρομο και ενώ το αεροπλάνο βρίσκονταν κάτω από την καθοδήγηση του ραντάρ προσέγγισης του αεροδρομίου, το Α320 συνετρίβει στην πλαγιά ενός βουνού σε ύψος 800 μέτρων σκοτώνοντας 82 από τους 90 επιβάτες του και τέσσερα από τα πέντε μέλη του πληρώματος.
Δύο χρόνια αργότερα το πόρισμα της γαλλικής επιτροπής που ανέλαβε να διερευνήσει τα αίτια του δυστυχήματος κατέληξε σε μια σειρά συμπερασμάτων που σίγουρα αξίζει να δώσουμε ιδιαίτερη προσοχή, αφού τα ευρήματά της αφορούν όχι μόνον το συγκεκριμένο τραγικό περιστατικό, αλλά το σύνολο των εμπλεκομένων στην εμπορική πολιτική αεροπορία.
Η επιτροπή έχοντας διερευνήσει όλες τις πιθανότητες κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το κύριο αίτιο της συντριβής ήταν ότι το πλήρωμα του μοιραίου αεροπλάνου προσέγγιζε το διάδρομο με ρυθμό καθόδου που έφτανε τα 3.300 πόδια το λεπτό, ενώ ο σωστός ρυθμός για τα είδος της προσέγγισης που επιχειρούσαν δε θα έπρεπε να ξεπερνά τα 800. Αποτέλεσμα, όπως προαναφέραμε, υπήρξε το αεροπλάνο να προσκρούσει στο βουνό, την κορυφή του οποίου θα έπρεπε κανονικά να ξεπεράσει με ασφάλεια και σημαντική διαφορά ύψους.
Σε όλη τη διάρκεια της μοιραίας διαδρομής, ο έλεγχος της πορείας του αεροσκάφους παρέμεινε κάτω από το αυτόματο σύστημα καθοδήγησης και το πλήρωμα φάνηκε να αγνόησε όλα τα στοιχεία που πιθανώς να τους προειδοποιούσε για το μοιραίο.
Παρόλα αυτά, η επιτροπή δεν μπόρεσε να καταλήξει στους λόγους της αρχικής λανθασμένης επιλογής του πληρώματος. Θεωρεί όμως πιθανότερα ότι υπήρξε σύγχιση στις ψηφιακές ενδείξεις που αφορούσαν την εισαγωγή στοιχείων προσέγγισης στη διαμόρφωση του αυτόματου συστήματος ελέγχου -γωνία αντί για ρυθμό καθόδου- δύο δηλαδή αριθμούς που όμως αποτέλεσαν τελικά τη διαφορά μεταξύ ζωής και θανάτου.
Και μετά όμως από το λάθος, η μοιραία αλληλουχία των γεγονότων φαίνεται ότι συνεχίστηκε. Ο πιλότος του Α320 διαθέτει σαν ένδειξη του ρυθμού καθόδου του αεροπλάνου ένα -νέας γενιάς- όργανο στη μορφή «κινούμενης ψηφιακής ταινίας». Δίπλα του όμως υπάρχει ακόμη ο κλασικός αναλογικός μηχανικός ενδείκτης σαν εφεδρικό όργανο. Κανένα όμως από τα δύο δε στάθηκε δυνατόν να προειδοποιήσει τον πιλότο ότι το αεροπλάνο του κατέβαινε πολύ γρηγορότερα απ' ό,τι έπρεπε.
Το πρόβλημα όμως δε βρισκόταν στα όργανα ή στον τρόπο που αυτά παρουσίαζαν τις ενδείξεις. Το πρόβλημα, όπως έρχεται να επιβεβαιώσει η διερευνητική επιτροπή, βρίσκονταν στο ίδιο πλήρωμα και στην έλλειψη εξοικείωσης με το αεροπλάνο.
Τα Α320 αντιπροσωπεύει τη νέα γενιά πολιτικών αεροσκαφών (που σχετικά πρόσφατα μπήκαν σε υπηρεσία) με σημαντικές διαφορές από τα αεροπλάνα που έρχεται να αντικαταστήσει. Οι διαφορές αυτές, αν και δεν περιορίζονται, επικεντρώνονται στα πιλοτήρια. Εκεί τα δεκάδες αναλογικά όργανα έχουν αντικατασταθεί από συγκεντρωτικές ενδείξεις σε οθόνες, οι μανέτες ισχύος έχουν αλλάξει σχήμα και σχετική θέση, ενώ το κλασικό χειριστήριο δεν είναι παρά ένας μικρός πλευρικός μοχλός. Έτσι αν και όλα όσα χρειάζεται ένα χειριστής για να πετάξει το αεροπλάνο (και πολύ περισσότερα συγκριτικά με τα αεροσκάφη της προηγούμενης γενιάς) βρίσκονται εκεί, δεν υπάρχει στις περισσότερες περιπτώσεις τίποτε οικείο σ' αυτά. Έτσι ακόμη και οι έμπειροι χειριστές (που έχουν όμως εκπαιδευτεί και αποκτήσει εμπειρία σε παλαιότερους ή άλλους συμβατικούς τύπους) αν και δεν έχουν κανένα πρόβλημα να πετάξουν το αεροσκάφος, είναι πιθανόν -όπως τραγικά αποδείχθηκε στην περίπτωση της Αιρ Ιντέρ- να χάσουν κάποια ζωτική προειδοποίηση από έλλειψη εξοικείωσης.
Στην προκειμένη περίπτωση άλλωστε, ο κυβερνήτης διέθετε 162 ώρες στον τύπο και ο συγκυβερνήτης είχε συμπληρώσει μόλις 61.
Αυτό που εμφατικά τονίζει στο πόρισμά της η γαλλική επιτροπή είναι ότι απαιτείται να υπάρξει ειδική μέριμνα για πληρώματα που κάνουν την εκπαίδευση μετάβασης από τους συμβατικούς σε τύπους όπως το Α320. Η εκπαίδευση αυτή πρέπει να έχει διαφορετικές προτεραιότητες και στάδια από ό,τι η εκπαίδευση μετάβασης από τον ένα συμβατικό τύπο σταν άλλο όπως συνέβαινε μέχρι σήμερο.
Το σημαντικότερο όμως είναι ότι καθώς νέοι τύποι αεροσκαφών εμφανίζονται κάθε χρόνο, η έλλειψη κανόνων τόσο σε εθνικό, όσο και σε διεθνές επίπεδο για τέτοιου είδους εκπαιδεύσεις δεν μπορεί παρά με μαθηματική ακρίβεια να προετοιμάζουν το επόμενο μοιραίο περιστατικό ανάλογο αυτού του Στρασβούργου.
Επιπλέον, για να περιπλέξει τα πράγματα ακόμη περισσότερα η αεροπορική βιομηχανία, έχει εγκαταλείψει κάθε βάση τυποποίησης στη σχεδίαση και κατασκευή τους.
Το πρόβλημα λοιπόν δεν είναι στο ότι τα νέα πιλοτήρια είναι προβληματικά (αυτό θα ήταν το εύκολο, αλλά λανθασμένο ανάθεμα), αν και στο παρελθόν υπήρξε κριτική τόσο για την εργονομία, όσο και για τη λειτουργικότητα που προσπαθούν να επιβάλλουν. Το πρόβλημα, όπως αποδεικνύεται, είναι στο να κατανοήσουν οι χρήστες, οι κατασκευαστές, αλλά και οι φορείς που ρυθμίζουν τα πράγματα της Πολιτικής Αεροπορίας ότι είναι απλώς διαφορετικά. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να ξαναορίσουμε τα μέτρα και τα σταθμά σε όλο το φάσμα της αλυσίδας, από τη σχεδίαση, την κατασκευή μέχρι την εκπαίδευση και τη χρήση.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Υ.Γ. Για την ιστορία να σημειώσουμε ότι η κατασκευάστρια κοινοπραξία Αίρμπας τροποποίησε στο μεταξύ τη διαδικασία εισαγωγής στοιχείων προσέγγισης στο αυτόματο σύστημα ελέγχου του Α320 έτσι, ώστε να μην υπάρχει (θεωρητικά τουλάχιστον) η πιθανότητα του αρχικού λάθους που συνέβει στο Στρασβούργο. Η μόνη όμως τροποποίηση που μπορεί να προλάβει το επόμενο ατύχημα (που είναι αδύνατο να προβλέψουμε από ποια τραγική αλληλουχία γεγονότων θα προέλθει) είναι η αλλαγή νοοτροπίας στην κατανόηση του προβλήματος και στην αντιμετώπιση του όλου θέματος.

Η «Π» εύχεται στους αναγνώστες της ένα ευτυχισμένο και δημιουργικό 1994 και σε όλους τους ιπτάμενους καλές προσγειώσεις.
Ελπίζουμε το 1994 να ευοδωθούν όλες οι ευχές σας.
Μπορεί η έναρξη του 1994 με αύξηση στην τιμή του τεύχους να μην αποτελεί ιδιαίτερα ευχάριστη είδηση, ωστόσο έγινε γιατί το κόστος διογκώθηκε δραματικά, ενώ η τιμή είχε διατηρηθεί στα ίδια επίπεδα για σχεδόν ένα χρόνο. Άλλωστε τα μόνα έσοδα του περιοδικού προέρχονται από τους αναγνώστες του στους οποίους και μόνο στηρίζεται.
Επιπρόσθετα η απόφαση αυτή, βασίσθηκε στη διατήρηση της ποιότητας της «Π» και την αύξηση των σελίδων και των προσφορών προς τους αναγνώστες. Μέσα στο 1994 η «Π» θα αυξήσει τις σελίδες της και θα εξασφαλίσει νέες προσφορές όπως το ημερολόγιο αυτού του τεύχους. Παράλληλα θα διευρυνθούν οι αποκλειστικές συνεργασίες με το εξωτερικό για ακόμα πιο έγκυρη πληροφόρηση τόσο στα αεροδιαστημικά, όσο και στα αμυντικά πράγματα.
Ελπίζουμε ότι η αναπροσαρμογή αυτή δε θα αποτελέσει δυσβάσταχτο βάρος για τους αναγνώστες μας, καθώς μηνιαία αντιστοιχεί στο ένα τρίτο της τιμής ενός πακέτου τσιγάρων, χωρίς επιπλέον να βλάπτει την υγεία!
«Π»

FORUM

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

• Εγιναν γνωστές περισσότερες λεπτομέρειες για την απόκτηση της προηγμένης γενιάς πυραύλων AGM-114K Χέλφαιρ, κατασκευής Μάρτιν Μαριέτα από τον Ελληνικό Στρατό. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες, το αρχικό πακέτο αγοράς των 12 AH-64A περιελάμβανε επίσης 400 πυραύλους AGM-114. Το σύνολο αυτών των βλημάτων θα είναι του μοντέλου «F». Αντίθετα, το δεύτερο πακέτο που αφορά τα (τουλάχιστον) 8 επιπλέον ελικόπτερα του ιδίου τύπου που πρόκειται να αγοραστούν, περιλαμβάνει ακόμη 250 βλήματα το σύνολο σχεδόν των οποίων προορίζεται να είναι του προηγμένου μοντέλου «K», κατασκευής Μάρτιν Μαριέτα. Ενα άλλο στοιχείο που έγινε επίσης γνωστό είναι η απόκτηση ενός εξομοιωτού πτήσης για τα AH-64A αξίας 10 εκατ. δολλαρίων. Το σύστημα θα διαθέτει κίνηση στους τρεις άξονες αλλά όχι και οπτική εξομοίωση του περιβάλλοντος.

• Διαγωνισμός για την προμήθεια τεσσάρων ελικοπτέρων από την Ελληνική Αστυνομία προκηρύχθηκε και πρόκειται να κατακυρωθεί σύντομα. Ο συναλικός προϋπολογισμός φτάνει περίπου το ένα δισεκατομμύριο δραχμές και αφορά την αγορά τεσσάρων δικινητηρίων ελικοπτέρων κατάλληλα εξοπλισμένων για αστυνομική χρήση.

ΚΥΠΡΟΣ

• Ο υπουργός Άμυνας της Κύπρου κ. Ηλιάδης και ο πρώην αρχηγός του ΓΕΕΦ Αντιστράτηγος Σειραδάκης, είχαν επαφές με τους ομολόγους τους και τη νέα ηγεσία του ΓΕΕΘΑ στην Αθήνα, στις 22 και 23 Δεκεμβρίου, στα πλαίσια των αποφάσεων Παπανδρέου-Κληρίδη για το νέο αμυντικό δόγμα.
Σύμφωνα με αξιόπιστες πληροφορίες οι συζητήσεις επικεντρώθηκαν στον κοινό σχεδιασμό, την αναδιάταξη δυνάμεων, την πραγματοποίηση κοινών ασκήσεων, το συντονισμό των εξοπλιστικών προγραμμάτων και τη βελτίωση της υποδομής. Σύμφωνα με δημοσιογραφικές πληροφορίες, στην Κύπρο θα δημιουργηθούν ναυτική και αεροπορική βάση σύγχρονων προδιαγραφών.
• Στα πλαίσια της προώθησης του νέου δόγματος, με τη σύμφωνη γνώμη της ελληνικής κυβέρνησης, ο πρόεδρος Γ.Κληρίδης εξαπέλυσε επίθεση ειρήνης.
Σε επιστολή προς τον Γ.Γ. του Ο.Η.Ε., ο κ. Κληρίδης πρότεινε την πλήρη αποστρατικοποίηση της Κύπρου με την αποχώρηση των δυνάμεων κατοχής και τη διάλυση της Ε.Φ. Παράλληλα προτείνει τα έξοδα της UNFICYP να τα αναλάβει η Κυπριακή κυβέρνηση, η οποία θα θέσει στη διάθεση της δύναμης τα οχήματα της Ε.Φ. Τα ποσά που δαπανώνται για εξοπλισμούς θα διατεθούν για την ανάπτυξη των δύο κοινοτήτων. Ο κ. Κληρίδης πληροφορεί τον Γ.Γ. του Ο.Η.Ε. ότι σε αντίθετη περίπτωση, Ελλάδα και Κύπρος θα προχωρήσουν στην υλοποίηση των αποφάσεων τους.
Η Τουρκία απέρριψε την πρόταση Κληρίδη. Έτσι η μόνη πρόταση που παραμένει, είναι η πρόταση Γκάλι που καλεί για την αποχώρηση 10.000 τούρκων στρατιωτών, με αντάλλαγμα την αναστολή των εξοπλιστικών προγραμμάτων της Ε.Φ. Παράλληλα, ο κ. Γκάλι εισηγείται επέκταση της απαγκίστρωσης με επέκταση της νεκρής ζώνης.
Η κυπριακή κυβέρνηση αποδέχεται τα δύο πρώτα σκέλη της πρότασης Γκάλι, όχι όμως και την απαγκίστρωση, γιατί αυτό σημαίνει την εγκατάλειψη κατοικημένων περιοχών, ιδίως στη Λευκωσία. Η κυπριακή πλευρά αντιπροτείνει να παραμείνουν τα φυλάκια που επιτηρούν τη γραμμή κατάπαυσης πυρός στη θέση τους, αλλά να αποσυρθούν οι μηχανοκίνητες μονάδες της Ε.Φ. πίσω από το Τρόοδος και των Τούρκων, πίσω από τον Πενταδάκτυλο. Αυτή την εισήγηση απέρριψαν οι Τούρκοι που επιμένουν στην απομάκρυνση μόνο των φυλακίων.
• Ορκίστηκαν ενώπιον του προέδρου της Κυπριακής Δημοκρατίας, Γλάυκου Κληρίδη, 16 νέοι ανθυπολοχαγοί της Ε.Φ.

ΑΛΒΑΝΙΑ

• Το τουρκικό πρακτορείο ειδήσεων, Ανατολή, μετέδωσε πως στρατιωτική αντιπροσωπεία επισκέφθηκε τα Τίρανα, με σκοπό να καθοριστεί το πρόγραμμα στρατιωτικής συνεργασίας ανάμεσα στις δύο χώρες για το 1994. Την τουρκική αντιπροσωπεία υποδέχθηκε ο Αλβανός πρόεδρος, τονίζοντας πως σε περίπτωση που γίνει δεκτή η χώρα του στο ΝΑΤΟ οι στρατιώτες των Αλβανικών Ενόπλων Δυνάμεων θα συμμετέχουν σε όλες τις ασκήσεις της Βορειοατλαντικής συμμαχίας, υπογραμμίζοντας ταυτόχρονα πως οι σχέσεις ανάμεσα στη χώρα του και την Τουρκία έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ευαίσθητη περιοχή των Βαλκανίων.

• Την ελπίδα του ότι θα επιτραπεί στην Αλβανία να αποστείλει στρατιωτικές μονάδες στην περιοχή της πρώην Γιουγκοσλαβίας, στα πλαίσια της αποστολής ειρηνευτικών δυνάμεων του Ο.Η.Ε., εξέφρασε ο πρόεδρος της χώρας, Σαλί Μπερίσα. Στη συνέχεια υποστήριξε πως η αλβανική συμμετοχή στις ειρηνευτικές δυνάμεις θα βοηθήσει σημαντικά τις προσπάθειες για ειρήνευση στην περιοχή. Οι δηλώσεις αυτές έγιναν κατά τη διάρκεια επίσκεψης στρατιωτικού κλιμακίου των Ηνωμένων Πολιτειών που σταθμεύει στην Ευρώπη.

ΒΟΣΝΙΑ

Δεν έχει αποφασίσει ακόμα η καναδική κυβέρνηση για το αν θα αποσύρει τους 1.500 στρατιώτες της που συμμετέχουν στην ειρηνευτική δύναμη του Ο.Η.Ε. στη Βοσνία, τον προσεχή Μάρτιο ή Απρίλιο. Αυτό δήλωσε ο καναδός πρωθυπουργός, Ζαν Κρετιέν, μετά το πέρας των συνομιλιών του με το γάλλο πρόεδρο, Φρανσουά Μιτεράν. Ο Κριτιέν τόνισε πως η χρησιμότητα των γαλλικών και των καναδικών ειρηνευτικών δυνάμεων στην περιοχή, ιδιαίτερα κάτω από τις παρούσες δύσκολες συνθήκες, είναι μεγάλη και το θέμα παραμονής των στρατευμάτων θα συζητηθεί στη σύνοδο του ΝΑΤΟ.

ΤΟΥΡΚΙΑ

• Αναμένεται να αρχίσει μέσα στον Ιανουάριο η παραλαβή των πέντε επιπλέον επιθετικών ελικοπτέρων AH-1W, στα πλαίσια ενός συμβολαίου 64 εκατ. δολαρίων. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ελικόπτερα θα παραδοθούν εξοπλισμένα με ηλεκτροοπτικό σύστημα νυκτερινής σκόπευσης, σε αντίθεση με την πρώτη παρτίδα πέντε ελικοπτέρων που δε διέθετε ανάλογο εξοπλισμό. Πρόκειται για το θερμικό σύστημα απεικόνισης NTSF-65 (ενσωματωμένο μέσα στα σκοπευτικό των TOW, M-65), σχεδίασης της ισραηλινής Taman που κατασκευάζεται σε συνεργασία με την αμερικανική Kollsman. Η παράδοση των τουρκικών ελικοπτέρων έχει επισπευτεί, διοχετεύοντας ουσιαστικά αεροσκάφη που προορίζονταν για το Σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών.

• Ο Τουρκικός Στρατός διαπραγματεύεται την αγορά έως και 20 ελαφρών ελικοπτέρων AB.206 «Τζέτρειντζερ» που θα χρησιμοποιηθούν για προωθημένη εκπαίδευση των πιλότων της Αεροπορίας Στρατού. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πέρυσι η Τουρκία είχε παραλάβει 20 ελαφρά ελικόπτερα Ρόμπινσον R22 για τον ίδιο σκοπό. Παράλληλα υπάρχουν πληροφορίες για νέο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των πέντε (;) εξομοιωτών πτήσης για ελικόπτερα UH-1/AB.205 που διαθέτει ο Τουρκικός Στρατός.

• «Μπορεί να οδηγηθεί μελλοντικά η Ελλάδα σε περιπέτειες, αν συνεχίζει να χαράζει την εξωτερική της πολιτική με βάση την τουρκική απειλή. Η σκέψη της ελληνικής κυβέρνησης πως «οι εχθροί της Τουρκίας είναι φίλοι δικοί μας» (υπονοώντας, προφανώς, την πρόσφατη άρνηση της Ελλάδας στην πρόταση χωρών της Ε.Ο.Κ. να χαρακτηριστεί το PKK σαν τρομοκρατική οργάνωση), υποβοηθώντας ενέργειες που πλήττουν την τουρκική ακεραιότητα, περισσότερο θα βλάψει την Ελλάδα παρά την Τουρκία». Ο δηλώσεις αυτές έλαβαν χώρα κατά τη διάρκεια ομιλίας του τούρκου υπουργού εξωτερικών στην τουρκική Βουλή, που αφορούσε τον προϋπολογισμό των κονδυλίων του υπουργείου του.

• Ιδιαίτερα απαισιόδοξος και προκλητικός εμφανίστηκε ο τούρκος πρόεδρο, Σουλεϊμάν Ντεμιρέλ, απέναντι στη χώρα μας, σε συνέντευξη τύπου που έδωσε στην Άγκυρα για τις εξελίξεις του προηγούμενου έτους.
Αναφερόμενος στις Ελληνοτουρκικές σχέσεις τόνισε πως η αδιάλλακτη πλευρά είναι η ελληνική, η οποία αγνοεί προκλητικά τις συνεχείς εκλήσεις (!) της Τουρκίας για διαπραγματεύσεις, με σκοπό την επίλυση των διμερών προβλημάτων. Προσπαθώντας να δικαιολογήσει αυτή τη θέση του, έθεσε σαν παράδειγμα τις συνεχώς αναπτυσσόμενες σχέσεις της χώρας του με τη Ρουμανία και την Αλβανία. Μάλιστα εξέφρασε και την ελπίδα «ότι ενέργειες που θα διαταράξουν τη σταθερότητα και την ειρήνη στα Βαλκάνια από την Ελλάδα θα αποφευχθούν». Δεν έκρυψε όμως και την ανησυχία του για τις εξελίξεις στο Κυπριακό, ιδιαίτερα μετά την απόφαση Αθήνας και Λευκωσίας να περιλαμβάνεται και η Κύπρος στο νέο ελληνικό αμυντικό δόγμα. Ειδικότερα στο Κυπριακό, ο Τούρκος Πρόεδρος αναφέρθηκε στην πολιτική ωριμότητα των Τουρκοκυπρίων με σημείο αναφοράς τις εκλογές στο ψευδοκράτος, επαναλαμβάνοντας για μία ακόμη φορά πως η Άγκυρα θα συνεχίζει να υποστηρίζει τους Τουρκοκύπριους, τόσο στις συνομιλίες που γίνονται στον Ο.Η.Ε. όσο και στους άλλους Διεθνείς Οργανισμούς.

• Ο Τουρκοκύπριος ηγέτης δήλωσε

«πως οι εξοπλισμοί των Ελληνοκυπρίων έχουν προσλάβει μεγάλες και ανεξέλεγκτες διαστάσεις, κάτι που πλέον η τουρκοκυπριακή πλευρά δεν μπορεί να ανεχθεί». Ο Ραούφ Ντεκτάς έκλεισε τις δηλώσεις του με μία απειλή: «οποιαδήποτε σύγκρουση θα κοστίσει πολλά σε όλη την Κύπρο και ιδιαίτερα στους Ελληνοκύπριους».

• Την ενίσχυση της Ευρωπαϊκής Ένωσης ζήτησε η Τουρκία για την τελωνειακή της ένωση με τα κράτη μέλη. Ο Αλί Τιγκρέλ, περιοδεύων πρεσβευτής της Τανσού Τσιλέρ και ανώτατος συμβουλός της, δήλωσε στη συνέχεια πως η αρνητική στάση της Ελλάδας από το 1986, απέναντι στην ενεργοποίηση των τεσσάρων οικονομικών πρωτοκόλλων της Ε.Ο.Κ. με τη χώρα του, έχει επιφέρει στην Τουρκία ζημιά ύψους 4 δισεκατομμυρίων δολαρίων.

• Κατέπεσε στις 4 Ιανουαρίου στην περιοχή του Καυκάσου αεροσκάφος F-16 της τουρκικής πολεμικής αεροπορίας κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικής πτήσης. Λεπτομέρειες γιά τα αίτια του ατυχήματος και την τύχη του χειριστού δεν έγιναν γνωστές.

ΝΕΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΥΣ ΑΜΥΝΑΣ

Με απόφαση του πρωθυπουργού κ. Α. Παπανδρέου (αριθ. Γ5815 ΦΕΚ 914/τ.Β/21.12.93) ανατέθηκαν αρμοδιότητες του υπουργού Αμυνας, στους υφυπουργούς Ν. Κουρή και Μ. Μπετενιώτη. Περιληπτικά αναφέρουμε παρακάτω τα σημαντικότερα σημεία αυτής της απόφασης:

Για τον κ. Νικόλαο Κουρή:

1. Όλα τα θέματα αρμοδιότητας του υπουργού Εθνικής Άμυνας που αναφέρονται στις διαπραγματεύσεις για την κατάρτιση συμβάσεως στις προμήθειες στρατιωτικού υλικού, εκτός από την έγκριση (σκοπιμότητα) προμήθειας κύριου πολεμικού υλικού πάνω απο το ποσό των 2.000.000 δραχμών.
2. Όλα τα θέματα που αφορούν τις καταστάσεις, την ιεραρχία, τις προαγωγές, τις τοποθετήσεις και τις μεταθέσεις των κατωτέρων αξιωματικών, των ανθυπασπιστών και των μονίμων και εθελοντών οπλιτών των Ενόπλων Δυνάμεων πλην αυτών του Θρησκευτικού Σώματος.
3. Τον έλεγχο του προγραμματισμού των διακλαδικών ασκήσεων των Ενόπλων Δυνάμεων και το συντονισμό τους με την Πολιτική Εθνικής Αμυνας και τη Στρατιωτική Στρατηγική.
4. Όλα τα θέματα της κείμενης νομοθεσίας σχετικά με την Εθνοφυλακή.
5. Τα θέματα πολιτικής σχεδιάσεως εκτάκτου ανάγκης.

Για τον κ. Εμμανουήλ Μπεντενιώτη:

1. Όλα τα αντικείμενα της Υπηρεσίας Πολεμικής Βιομηχανίας αρμοδιότητας του Υπουργού Εθνικής Άμυνας, καθώς και τα αντικείμενα που αφορούν το πολιτικό προσωπικό αυτής.
2. Όλα τα σχετικά θέματα με την πολεμική διαθεσιμότητα των αξιωματικών και ανθυπασπιστών και την πολεμική αποστρατεία των υπαξιωματικών των Ενόπλων Δυνάμεων.
3. Τη νομοθετική πρωτοβουλία για την αναθεώρηση του Στρατιωτικού Ποινικού Κώδικα.
4. Όλα τα θέματα που αφορούν την ενημέρωση και επικοινωνία, τις εκδόσεις του ΥΕΘΑ, την κινηματογραφική Υπηρεσία Στρατού και τις τηλεοπτικές εκπομπές.

ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ F-16 ΣΤΗΝ ΑΙΓΥΠΤΟ

Μέσα στο Μάρτιο θα παραδοθούν στην αιγυπτιακή πολεμική αεροπορία τα πρώτα δύο F-16, που συναρμολογήθηκαν στις εγκαταστάσεις της τουρκικής αεροδιαστημικής βιομηχανίας (TUSAS) στο Μουρτέντ, σύμφωνα με εκπροσώπους της κατασκευάστριας εταιρίας. Σύμφωνα πάντα μ' αυτές τις δηλώσεις, τα δύο μαχητικά που θα παραδοθούν, βρίσκονται στο στάδιο των δοκιμαστικών πτήσεων, ενώ στο στάδιο συναρμολόγησης βρίσκονται και άλλα τέσσερα F-16 που προορίζονται για την Αίγυπτο.

ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΣΑΛΙΚΑΣΒΙΛΙ

Ο αρχηγός των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων στρατηγός Τζον Σαλικοσβίλι κατά τη διάρκεια της επισκέψεως του στην Πράγα, δήλωσε πως αν απειληθούν ανατολικοευρωπαϊκές χώρες οι οποίες θα έχουν προσυπογράψει το σχέδιο «σύμπραξη για την ειρήνη», αυτό θα επισύρει την άμεση στρατιωτική αντίδραση των Η.Π.Α. Στη συνέχεια τόνισε πως η σύμπραξη που επιτεύχθηκε, αν και δεν προσφέρει συγκεκριμένες εγγυήσεις ασφαλείας, επιτρέπει στις χώρες που έχουν προσυπογράψει να έχουν διαβουλεύσεις με το ΝΑΤΟ σε περίπτωση απειλής.

ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ Α/Κ ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΟΥ ΕΚΑΤΕΡΩΘΕΝ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Τα τελευταία χράνια διαφαίνεται μία προσπάθεια βελτίωσης του υλικού και των μέσων του αυτοκινούμενου πυροβολικού από Ελληνικής πλευράς που όμως επισκιάζεται από την αντίσταιχη τουρκική προσπάθεια. Τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές έγινε γνωστό από έγκυρη πηγή ότι η τουρκική πλευρά μετά από το ριζικό εκσυγχρονισμό των 168 M44T που διέθετε, με νέους κινητήρες MTU και νέα πυροβόλο 155 mm, 39 διαμετρημάτων της Rheinmetall, προχωρεί στον εκσυγχρονισμό των 363!! συνολικά M52, που διαθέτει και τα αναβαθμίζει στο επίπεδο των M44T, με τους ίδιους κινητήρες, αλλά και το ίδιο πυροβόλο. Το πρόγραμμα ήδη έχει προχωρήσει αρκετά και αναμένεται να αρχίσει να λειτουργεί η γραμμή εκσυγχρονισμού των M52, αφού ξεπεραστούν ορισμένα τεχνικά προβλήματα που έχουν σχέση με τη σταθεροποίηση του οχήματος κατά τη βολή. Η παραγγελία όμως ήδη 75 κινητήρων από την MTU και αντίστοιχων συλλογών από τις άλλες Γερμανικές εταιρίες σημαίνει ότι το προβλήματα είναι πολύ κοντά στη λύση τους. Το πρόγραμμα προβλέπεται να περατωθεί σύμφωνα με τις ίδιες πηγές το 1999 οπότε η Τουρκία θα διαθέτει συνολικά 573 σύγχρονα Α/Κ πυροβόλα των 155 mm τα οποία μαζί με τα 250 περίπου αυτοκινούμενα πυροβόλα M110 A2 των 8" (203 mm), τους 150 (;) εκτοξευτές ρουκετών LARS που αναμένεται να παραλάβει εντός του τρέχοντος έτους από τη Γερμανία, και τέλος τα 120 συστήματα MLRS που σκοπεύει να αποκτήσει συναλικά τα επόμενα χρόνια, εξασφαλίζουν έναν τεράστια όγκο πυρός και αντιπροσωπεύουν σημαντική απειλή.

Αντίσταιχα ο Ε.Σ. θα διαθέτει 135 σύγχρονα πυροβόλα των 155mm, 186 M110A2, 150 εκτοξευτές ρουκετών RM70 των 122mm και 20(;) MLRS. Η δύναμη αυτή θα συμπληρώνεται από 76 εκσυγχρονισμένα αυτοκινούμενα πυροβόλα M52.

Θα πρέπει να διερευνηθεί από την πλευρά των επιτελείων η δυνατότητα απόκτησης μεταχειρισμένου υλικού (το οποίο είναι διαθέσιμο σε τιμές κόστους μετά την υπογραφή της συνθήκης CFE) από σύμμαχες χώρες, σαν αντιστάθμισμα της συνεχώς επιδεινούμενης αναλογίας υπέρ της γείτονος και εις βάρος της πατρίδας μας.

Οι δηλώσεις αυτές έλαβαν χώρα αμέσως μετά τη λήξη της συναντήσεως του αμερικάνου στρατηγού με τον υπουργό Εξωτερικών της Τσεχίας.

ΑΠΕΙΛΗ ΤΡΙΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΑΠΟ ΖΙΡΙΝΟΦΣΚΙ

Η ενσωμάτωση των πρώην σαβιετικών κρατών από το ΝΑΤΟ θα επιφέρει τον τρίτο παγκόσμιο πόλεμο. Θα ήταν τεράστιο λάθος για το ΝΑΤΟ, την Ευρώπη και ολόκληρο τον κόσμο αν προσπαθήσουν να πάρουν τους γειτονές μας». Οι δηλώσεις αυτές ανήκουν στο Ρώσο υπερεθνικιστή ηγέτη Βλαντιμίρ Ζιρινόφσκι.

Ταυτόχρονα, νέο «χαστούκι» δέχτηκε ο ηγέτης των ρώσων υπερεθνικιστών, αυτή τη φορά από την Πολωνία, όταν ανακοινώθηκε ότι η ηγεσία της πολωνικής κυβερνήσεως δε θα συναντηθεί μαζί του κατά τη διάρκεια της επισκέψεώς του στη χώρα. Αφορμή στάθηκαν οι δηλώσεις του Ζιρινόφσκι περί κοινών συνόρων της Ρωσίας με τη Γερμανία, που σημαίνει την κατάληψη του πολωνικού κράτους από τη Ρωσία.

ΤΟ ΙΡΑΝ ΑΠΟΚΤΑ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΠΛΗΓΜΑΤΟΣ

Σύμφωνα με τον επικεφαλής των υπηρεσιών ασφαλείας της ισραηλινής πολεμικής αεροπορίας, το Ιράν σε διάστημα λιγότερο του ενός έτους θα έχει υπό την κατοχή του πυραύλους εδάφους-εδάφους μέσου βεληνεκούς, τύπου Ροντόγκ Ι, Βορειοκορεατικής κατασκευής που θα μπορούν να πλήξουν στόχους στο έδαφος του Ισραήλ.

Ανώτερος ισραηλινός αξιωματικός δήλωσε επίσης πως είναι κάτι παραπάνω από βέβαιο ότι η Τεχεράνη θα επιδιώξει την παραγωγή χημικών και πυρηνικών κεφαλών για τον εξοπλισμό των πυραύλων. Σύμφωνα πάντα με τον ίδιο στρατιωτικό, το Ιράν μαζί με τη Συρία έχουν εκφράσει την επιθυμία τους στη Βορειοκορεατική κυβέρνηση για την αγορά αγνώστου αριθμού πυραύλων τύπου Ροντόγκ ΙΙ μεγάλου βεληνεκούς.

ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΕΣ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΕΣ-ΘΥΓΑΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Η Ολυμπιακή Αεροπορία πρόσφατα αποφάσισε την ίδρυση θυγατρικής εταιρίας ναυλωμένων πτήσεων (Charter), με την επωνυμία «ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΕΣ ΑΕΡΟΓΡΑΜ-



Ένα από τα Β727 της Ολυμπιακής Αεροπορίας στο υπόστεγο συντήρησης. Τα 4-5 αεροσκάφη αυτού του τύπου θα αποτελέσουν το στόλο των «Μακεδονικών Αεροσκαφών».

ΜΕΣ» και έδρα τη Θεσσαλονίκη.
Οι «ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΕΣ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΕΣ» πρόκειται να αρχίσουν να λειτουργούν από την αρχή της θερινής περιόδου, από τα μέσα Απριλίου 1994.
Ο στόλος τους θα απατελείται από τέσσερα ή πέντε αεροσκάφη Β727-200 που είχαν παροπλιαθεί από το στόλο της Ο.Α. Τα χρώματα τους θα είναι το γαλάζιο και το άσπρο, με το χρυσό αστέρι της Βεργίνας στο λογότυπο της ουράς. Σύμφωνα με πληροφορίες, έχουν ήδη κλειστεί γύρω στις 7.000 ώρες πτήσης, πράγμα που σημαίνει ότι έχει εξασφαλιστεί η πλήρης εκμετάλλευση των αεροσκαφών.
Ηδη άρχισε η συντήρηση, επιθεώρηση και ανακαίνιση του πρώτου αεροσκάφους από τους τεχνικούς της Ο.Α. και θα ακολουθήσουν σύντομα και τα υπόλαιπα.

ΣΤΑ ΠΡΟΘΥΡΑ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ Η ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ

Η Ο.Α. αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα χρηματοδότησης από τις τράπεζες για τη συνέχιση της λειτουργίας της. Ηδη το συσσωρευμένο έλλειμμα έχει φτάσει στα 450 δισ. δρχ. και η εταιρία αντιμετωπίζει την άρνηση των τραπεζών για χρηματοδότηση, αν δε δοθεί η εγγύηση του ελληνικού δημοσίου. Η εταιρία χρειάζεται επειγόντως 50 δισ. δρχ για να καλύψει λειτουργικά έξοδα και να βάλει σε εφαρμογή το σχέδιο αναδιοργάνωσης, που εκτός των άλλων προβλέπει την εθελούσια έξοδο στη συνταξιοδότηση 2.000 περίπου υπαλλήλων. Χαρακτηριστικό είναι ότι η εταιρία αντιμετωπίζει πρόβλημα τροφοδοσίας των αεροσκαφών με καύσιμα. Η κατάσταση κρίνεται ιδιαίτερα κρίσιμη και σύντομα αναμένονται εξελίξεις στον εθνικό αερομεταφορέα.

ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Σημαντικές διαρθρωτικές αλλαγές έχουν ήδη δρομολογηθεί στην Πορτογαλική Αεροπορία (Força Aérea Portuguesa, FAP) από το 1993 και αναμένονται να υλοποιηθούν στο σύνολό τους μέσα στο 1994. Αρκετές απ' αυτές έχουν σχέση με την παραλαβή νέων τύπων αεροσκαφών, αλλά και τη συρρίκνωση της υπηρεσίας σε μικρότερα επιχειρησιακά πλαίσια.
Η εγκατάλειψη των αεροπορικών εγκαταστάσεων στη βάση Μπέχα, στα νότια της χώρας, από τη Λουφτβάφε, που τις χρησιμοποιούσε για βασική και προκεχωρημένη εκπαίδευση επί πολλά χρόνια, δίνει την ευκαιρία στην PAF να συγκεντρώσει εκεί όλες τις εκπαιδευτικές της δραστηριότητες. Εκεί θα συγκεντρωθούν τρεις συνολικά Μοίρες. Πρώτη είναι η 101η με 24 Αεροσπασιάλ/SOCATA TB 30 «Εψιλον» (έχοντας πλέον αποχωριστεί όλα τα «Τσίπμανκ» Τ.17/20) που προσφέρει βασική εκπαίδευση. Δεύτερη Μοίρα που θα στεγαστεί στη βάση Μπέχα θα είναι η 301η που μέχρι πρόσφατα χρησιμοποιούσε τα Φίατ G.91R, αλλά μετά την απόσυρσή τους δε διαθέτει σήμερα αεροσκάφη, εν αναμονή της **παράδοσης 50 γερμανικών Alpha Jet από τα αποθέματα της Λουφτβάφε που ήδη έχει αρχίσει.**
Η τρίτη Μοίρα που ήδη βρίσκεται στη βάση είναι η 103η προωθημένης εκπαίδευσης που χρησιμοποιεί τώρα Τ-38Α, αλλά ελπίζει να παραλάβει και αυτή Alpha Jet. Η 102η Μοίρα εκπαίδευσης που χρησιμοποιούσε Τ-37C, αφού απέσυρε τα αεροπλάνα της το 1993, πρόκειται να διαλυθεί.
Η απόσυρση πάντως των G.91 και εν μέρει των Τ-38 αφήνει την PAF χωρίς άλλο μαχητικό σε ρόλο αεράμυνας εκτός των Α-7Ρ, που χρησιμοποιούνται σ' αυτό το ρόλο. Η κατάσταση αναμένεται να μεταβληθεί από το καλοκαίρι του 1994, όταν η Πορτογαλική Αεροπορία αρχίσει να παραλαμβάνει τα πρώτα από τα 20 μεταχειρισμένα F-16A/B που παραχωρούνται από τις Η.Π.Α. Θα είναι έτσι η πρώτη φορά μετά την απόσυρση των F-86, το 1980, που θα έχει και πάλι στη διάθεσή της ένα πραγματικό αεροσκάφος δίωξης.
Σημαντική ενίσχυση σε υλικό πρόκειται να υπάρξει και στην Αεροπορία του Πορτογαλικού Στρατού με την προμήθεια από τις Ηνωμένες Πολιτείες 50-60 ελικοπτέρων. Αν και τα περισσότερα από αυτά αναμένεται να είναι παλαιότερα μεταγωγικά Μπελ UH-1, υπάρχει η πιθανότητα παραχώρησης και μικρού αριθμού επιθετικών ελικοπτέρων ΑΗ-1. Το Πορτογαλικό Ναυτικό αναμένεται να διατηρήσει τα Ρ-3Ρ που διαθέτει, αν και θα συγχωνεύει τις δραστηριότητές του σε μια βάση απ' όπου και θα επιχειρούν τα ελικόπτερα «Σούπερ Λινξ» Mk95, τα οποία άρχισαν να παραδίδονται εδώ και μερικούς μήνες για χρήση στις νέες φρεγάτες τύπου ΜΕΚΟ 200Ρ.

ΠΤΕΡΥΓΑ ΤΗΣ USAF ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑΚΟ ΔΟΓΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Η 366η Πτέρυγα της Αμερικανικής Αεροπορίας, η πρώτη μονάδα ταχείας επέμβασης του κλάδου και η πρώτη που εφαρμόζει το νέο δόγμα συνδυασμένων επιχειρήσεων, έχει γίνει ένα πραγματικά «ζωντανό» εργαστήριο που δοκιμάζει μια πλειάδα τεχνικών και τεχνολογικών καινοτομιών. Οι τελευταίες περιλαμβάνουν επικοινωνίες χωρίς την παρεμβολή προφορικού λόγου, νέων συσκευών ηλεκτρονικού πολέμου και εντοπισμού εχθρικών αντιαεροπορικών συστημάτων και μερικά από τα πιο «εξωτικά» όπλα που διαθέτει το αμερικανικό οπλοστάσιο.
Πρόκειται για μια μικτή μονάδα που περιλαμβάνει στη σύνθεσή της 12 F-15C, 12 F-15E, 18 F-16, 7 B-52G και 6 ιπτάμενα τάνκερ KC-135. Μπορεί δε να μεταφερθεί και να δράσει αυτοδύναμα σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη μέσα σε 48 ώρες. Τη δυνατότητα αυτή την απέδειξε με τη συμμετοχή της σε πρόσφατη άσκηση μεγάλης κλίμακος των Αιγυπτιακών Ενόπλων Δυνάμεων. Σε περίοδο πολέμου η Πτέρυγα ενισχύεται με αεροσκάφη ηλεκτρονικού πολέμου EF-111, ELINT EC-130, AWACS E-3, καταστολής αεράμυνας F-4G και πιθανόν αεροσκαφών κρούσεως «ατελθ» F-117A.
Εκτός όμως από τα καθαρά επιχειρησιακά της καθήκοντα σαν το «μακρύ χέρι» της USAF, η 366 έχει και μια σειρά άλλων υποχρεώσεων που περιλαμβάνουν:
• την επιχειρησιακή αξιολόγηση του συστήματος ασφαλούς ραδιοζεύξης, μεταφοράς και διαχείρισης πληροφοριών (JTIDS), αφού τα F-15 που διαθέτει είναι τα μόνα της Αμερικανικής Αεροπορίας που διαθέτουν σήμερα το σύστημα.
• την υποδοχή της νέας έκδοσης του F-16 Μπλοκ 50, αφού θα είναι η πρώτη μονάδα που θα παραλάβει τον τύπο και θα αναλάβει επίσης να ενσωματώσει και το νέο σύστημα σκόπευσης των πυραύλων HARM.
• τη διατήρηση της επιχειρησιακής διαθεσιμότητας του πυραύλου μακράς ακτίνας δράσης «Χέιβ Ναπ», αφού είναι η μονάδα που διαθέτει τα μοναδικά επτά Β-52 που είναι ικανά να μεταφέρουν το όπλο.
Ήδη οι εμπειρίες της Πτέρυγας από τις διάφορες τεχνικές και συστήματα επιτρέπουν την εξαγωγή συμπερασμάτων που με τη σειρά τους θα διοχετευθούν πάλι πίσω στην πράξη.
Την περίοδο για παράδειγμα του πολέμου του Κόλπου, οι Ιρακινοί ήταν σε θέση να ακούνε τις περισσότερες συνομιλίες μεταξύ πληρωμάτων αεροσκαφών και εδάφους, αφού οι περισσότερες απ' αυτές ήταν μη «ασφαλείς». Το σύστημα JTIDS επιτρέπει την εκτέλεση πολύπλοκων αποστολών με οδηγίες που δίνονται στα αεροσκάφη στον αέρα χωρίς την παραμικρή προφορική συνομιλία. Επιπλέον τα πληρώματα των F-15 δεν περιορίζονται πλέον στις 120° του ραντάρ του αεροπλάνου, αφού μπορούν να έχουν πλήρη εικόνα της κατάστασης μέσω ενός περιπολούντος AWACS, χωρίς καν να χρησιμοποιήσουν τους δικούς τους ενεργούς αισθητήρες, όπως το ραντάρ. Σε άλλες περιπτώσεις μάλιστα ακόμη και η επικοινωνία με άλλα αεροσκάφη του ίδιου σχηματισμού γίνεται χωρίς τη χρήση συμβατικής επικοινωνίας. Έτσι ο διοικητής ενός σχηματισμού μπορεί να δει ακόμη και την κατάσταση καυσίμων ή οπλισμού οποιουδήποτε αεροπλάνου διοικεί, σε περιβάλλον όπου οι επικοινωνίες μέσω συμβατικού ασυρμάτου είναι αδύνατες ή ανεπιθύμητες.
Τόσο τα F-15E όσο και τα B-52G έχουν τη δυνατότητα πληγμάτων ακριβείας, τα τελευταία με τη χρήση των πυραύλων «Χέιβ Ναπ» όπως προαναφέρθηκε. Το AGM-142 με βεληνεκές που ξεπερνά τα 80 χιλιόμετρα σχεδιάστηκε για να δώσει στην USAF τη δυνατότητα πληγμάτων έξω από την ακτίνα δράσης των

σοβιετικών βλημάτων SA-5/10. Σήμερα όμως δίνει τη δυνατότητα σε ταχέα μαχητικά, όπως τα F-15E και σε «αργά» βομβαρδιστικά, όπως τα B-52 να επιχειρούν συνδυασμένα πάνω από καλά προστατευμένους στόχους, αφού τα πρώτα συγχρονίζουν τις επιθέσεις με την άφιξη των βλημάτων των δεύτερων στο στόχο.
Τέλος η παραλαβή των F-16C Block 50D με δυνατότητες καταστολής αεράμυνος θα δώσουν στην USAF την ευκαιρία να αξιολογήσει την πιθανότητα αντικατάστασης των ειδικευμένων αεροσκαφών F-4G σ' αυτόν το ρόλο.
Αν αναρωτηθεί κανένας ποιο είναι το μειονέκτημα μιας τέτοιας σύνθεσης μονάδας, η απάντηση είναι ότι παρόλη την επιχειρησιακή ευελιξία εξακολουθεί να βασίζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό σε εξωτερικές πηγές για πληροφορίες, αφού πηγές συλλογής όπως τα U-2, αλλά και οι δορυφόροι παραμένουν υπό τον έλεγχο των ανωτάτων στρατιωτικών κλιμακίων. Η επιτυχημένη της όμως πορεία μέχρι τώρα αποτελεί ένδειξη του προς τα ποια κατεύθυνση θα πρέπει να περιμένουμε ότι θα στραφούν οι εξελίξεις στο σχηματισμό μελλοντικών μονάδων ταχείας επέμβασης στο μέλλον, όχι μόνον εντός των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων.

ΤΟ ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ ΑΓΟΡΑΖΕΙ ΤΟ C-17

Το αμερικανικό Πεντάγωνο ανακοίνωσε την πρόθεσή του να αγοράσει 40 μεταγωγικά αεροπλάνα C-17, βγάζοντας έτσι προσωρινά την κατασκευάστρια εταιρία από την αβεβαιότητα. Παρόλα αυτά, η αγορά άλλων 80 αεροσκαφών εξαρτάται, σύμφωνα με τον πρόσφατα παραιτηθέντα υπουργό Άμυνας Λες Άσπιν, από το ότι πρέπει να αποδείξει η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας ότι «μπορεί να κατασκευάσει τα C-17 μέσα στο υπάρχον χρονοδιάγραμμα, σε λογικό κόστος και με τις δεδομένες προδιαγραφές. Ο Άσπιν πάντως ομολόγησε ότι προσπάθησε να τερματίσει το πρόγραμμα, αλλά δεν υπήρχε άλλη βιώσιμη εναλλακτική λύση και έτσι υιοθετήθηκε η πρόταση της αγοράς των 40 αεροσκαφών. Το Πεντάγωνο όμως, για να εξασφαλίσει ασφαλιστική δικλείδα, όταν χρειαστεί και πάλι να πάρει νέα απόφαση, θα αξιολογήσει μια σειρά άλλων αεροσκαφών, ανάμεσά τους τροποποιημένα MD-11, B747 και B767.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ DO-228 ΓΙΑ ΤΗΝ DASA

Υψηλό εργατικό κόστος, μειωμένες πωλήσεις, γενικότερα προβλήματα διάρθρωσης και κυρίως απαισιόδοξες προσπτικές, κάνουν την DASA να εξετάσει σοβαρά την περίπτωση να πωλήσει στην Κίνα ή να μετακινήσει στη χώρα αυτή την παραγωγή του δικινητήριου ελαφρού επιβατικού περιφερειακών γραμμών Do-228. Το αεροσκάφος, σύμφωνα με δηλώσεις εκπροσώπων της κοινοπραξίας, πρόκειται να κατασκευαστεί έτσι και αλλιώς στην Κίνα μετά από άδεια.
Μετά όμως από ζημιές 200 εκατ. δολαρίων στο πρόγραμμα τον περασμένο χρόνο, εξετάζεται η πιθανότητα της πώλησης στην κινέζικη Χαρμπίν ή της μετακίνησης της γραμμής παραγωγής στις εγκαταστάσεις της κινέζικης εταιρίας. Οι προσπτικές όμως για ένα τέτοιο ενδεχόμενο δεν είναι καλές, αφού το Do-228 είναι ανταγωνιστής του κινέζικου Y-12. Παράλληλα η DASA αντιμετωπίζει πρόβλημα κόστους και με το μοντέλο 328. Το πρόγραμμα βρίσκεται σε «οικονομική δίαιτα», σύμφωνα με χαρακτηριστική δήλωση εκπροσώπου της DASA. Αν όμως η προσπάθεια περιορισμού του κόστους απατύχει, η γερμανική κοινοπραξία προτίθεται να μεταφέρει τη γραμμή παραγωγής της εκτός Γερμανίας. Το Μεξικό είναι μια από τις χώρες που κατονομάζεται για πιθανή συνεργασία, κυρίως διότι έτσι θα γίνει δυνατή η πρόσβαση στη βορειοαμερικανική αγορά μέσω της πρόσφατα υπογραφείσης συμφωνίας NAFTA. Μιά άλλη λύση που εξετάζεται είναι η εύρεση συνεργατών σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αν και η εταιρία προτιμά να κρατήσει το πεδίο αυτό καθαρό για ένα πρόγραμμα κατασκευής αεροσκάφους των 70-130 θέσεων.



Σχηματισμός F-16, F-15E, F-15C, B-52 και KC-135 που αποτελούν τη μικτή πτέρυγα της USAF.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ F-15 «ΧΩΡΙΣ» ΟΥΡΑ

Η Αμερικανική Αεροπορία σε συνεργασία με τη ΝΑΣΑ πρόκειται να αρχίσει σύντομα δοκιμές με ένα ειδικά τροποποιημένο F-15 στο οποίο έχει μειωθεί η επιφάνεια των κάθετων σταθερών και πηδαλίων διεύθυνσης κατά 50%. Στο αεροπλάνο όμως έχουν τοποθετηθεί κινητήρες με ακροφύσια μεταβλητής διεύθυνσης ώσης της Προτ & Γουίτνεϊ σε δύο άξονες (pitch και yaw). Το αεροσκάφος, γνωστό σαν ACTIVE (Aerodynamic Control-Technology-Integration VEhicle), είναι το ίδιο F-15B που είχε χρησιμοποιηθεί και παλαιότερα σε δοκιμές με ακροφύσια 2D. Το F-15 θα λάβει νέα κατά 50% μικρότερα κάθετα πτερύγια και η USAF πιστεύει ότι τα ακροφύσια που συνδέονται με το σύστημα ελέγχου πτήσης του αεροσκάφους θα εξισορροπήσουν την απώλεια. Μικρότερα πτέρυγια όμως σημαίνουν μικρότερο βάρος και οπισθέλκουσα, άρα και μικρότερη κατανάλωση καυσίμων και μεγαλύτερη ακτίνα δράσης. Η μειωμένη επιφάνεια επίσης θα ελαττώσει και το ίχνος που παρουσιάζει το αεροπλάνο στο ραντάρ. Τα ακροφύσια των κινητήρων F100-229 μπορούν να μεταβάλουν τη διεύθυνση της ώσης μέχρι και σε απόδοση 80%. Πτήσεις πάντως χωρίς ουρά εξερευνώνται και από τα πειραματικό X-31 σε συνεργασία USAF/ Αμερικανικού Ναυτικού.

ΠΑΚΕΤΟ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΟ MIG-29

Πακέτο εκσυγχρονισμού για το μαχητικά MiG-29 που αφορά τα πρώιμα μοντέλα εξαγωγής προσφέρει το γραφείο σχεδίασης Μικογιάν, βασισμένο σε εξελίξεις που έχουν ήδη ενσωματωθεί σε νεώτερες εκδόσεις. Συγκεκριμένα το πακέτο φαίνεται να βασίζεται σε εργασία που είχε γίνει στο MiG-29S (Fulcrum C), ήδη σε υπηρεσία με την Ρωσική Αεροπορία και το πρόγραμμα MiG-29M που όμως έχει ήδη ακυρωθεί. Στην πραγματικότητα δεν πρόκειται για περισσότερες από μια προτάσεις. Η μία από αυτές βασίζεται στο MiG-29S και περιλαμβάνει δύο νέους πυλώνες στην πτέρυγα που επιτρέπουν τη μεταφορά επιπλέον δεξαμενών των 1.150 λίτρων, μέτρο που βελτιώνει κάπως το βασικό μειονέκτημα του αεροπλάνου: τη μικρή ακτίνα δράσης. Επίσης, η αναβάθμιση περιλαμβάνει και το σύστημα ελέγχου βολής, επιτρέποντας στο μαχητικό τη μεταφορά πυραύλων AA-12 που δεν πε-

ριλαμβάνονταν στον αρχικό οπλισμό του MiG-29. Το ραντάρ επιτρέπει τώρα την παρακολούθηση πολλαπλών στόχων, σε αντίθεση με το βασικό σύστημα «Slot Back» που ιχνηλατούσε μόνον έναν στόχο. Όπλα όπως κατευθυνόμενα βλήματα αέρος-εδάφους και βλήματα αντι-ραντάρ θα είναι επίσης διαθέσιμα σε δεύτερη φάση εκσυγχρονισμού. Το γραφείο Μικογιάν προσφέρει ακόμη στους ενδιαφερόμενους πελάτες και ηλεκτρονικό εξοπλισμό δυτικής προέλευσης όπως TACAN και IFF.

Η ΔΥΝΑΜΗ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ USAF ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΣΕ 100

Η παραλαβή του πρώτου βομβαρδιστικού B-2 από την USAF τον περασμένο Δεκέμβριο, σηματοδοτεί μια σημαντική καμπή στην εξέλιξη της δύναμης (στρατηγικών) βομβαρδιστικών που διατηρεί, αφού σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις ο αριθμός τους προς το τέλος της δεκαετίας θα συρρικνωθεί σε 100 περίπου επιχειρησιακά «διαθέσιμα» αεροσκάφη. Με τον όρο διαθέσιμα η Υπηρεσία υπαινεί ότι απαιτείται η διατήρηση μιας δύναμης 150-180 αεροσκαφών, ώστε να είναι δυνατή η διάθεση 100 αεροσκαφών στο θέατρο των επιχειρήσεων με όλη την απαιτούμενη υποστήριξη και μια αναλογία πληρωμάτων 2:1, σε αντιδιαστολή με την αναλογία του 1,3:1 σε ειρηνική περίοδο.
Παρόλες τις ισχυρές πιέσεις από τις περικοπές των αμυντικών προϋπολογισμών τα επόμενα χρόνια, σύμφωνα με δηλώσεις του αρχηγού του γενικού επιτελείου Αεροπορίας Πτεράρχου Μακπίκ, υπάρχει η πρόθεση διατήρησης και των τριών τύπων αεροσκαφών που βρίσκονται ή θα γίνουν σύντομα επιχειρησιακά B-52, B-1B και B-2. Οι περικοπές όμως θα υποχρεώσουν την USAF να διατηρήσει σε υπηρεσία λιγότερα από τα 95 B-52 και 96 B-1B που διαθέτει σήμερα, με πιθανότερο αριθμό περίπου 70 από το καθένα, ενώ ο «μαγικός αριθμός» 100 της ελάχιστης απαιτούμενης δύναμης θα συμπληρωθεί με τα 20 B-2 που θα παραδοθούν συνολικά.
Η δύναμη των 100 «διαθέσιμων» αεροσκαφών δε φαίνεται να ανησυχεί τον πτέραρχο Μακπίκ «εφόσον παραληφθούν και αξιοποιηθούν συγκεκριμένα οπλικά συστήματα μεγάλης ακρίβειας σε όλους τους διαθέσιμους τύπους». Φυσικά η αναφορά γίνεται στα προτεινόμενα συστήματα JDAM (Joint Direct Attact Munition) και TSSAM (Tri-Service Stand-Off Missile) και τα δύο από τα οποία αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα χρηματοδότησης.
Ο στόλος των B-1B θα διατηρηθεί στο σύνολό του, αλλά το ένα τέταρτο περίπου θα καταλήξει σε μονάδες της Εθνοφρουράς ή της Εφεδρίας. Επίσης με τη στροφή των



Ο οριστικός αριθμός των B-2 θα περιοριστεί τελικά στα 20.

βομβαρδιστικών αυτών σε συμβατικό μόνο ρόλο, υπάρχει ανάγκη της διατήρησης αριθμού B-52 για το ρόλο του πυρηνικού βομβαρδισμού. Επιπλέον, τα γηραιά αυτά αεροπλάνα έχουν την ικανότητα πληγμάτων ακριβείας με τη δυνατότητα μεταφοράς πυραύλων «Χάρπουν» και «Χέιβ Ναπ». Η πιθανολογούμενη ολοκληρωτική απόσυρση των F-111 θα δώσει στα 30χρονα και πλέον B-52 το μονοπώλιο αυτής της δυνατότητας επιτείνοντας την καριέρα τους για μερικά ακόμη χρόνια.
Στο μεταξύ η Αμερικανική Αεροπορία προετοιμάζεται για την εισαγωγή του B-2 σε υπηρεσία.
Τα πρώτα αεροσκάφη της 509ης Πτέρυγας Βομβαρδισμού που θα εδρεύουν στην αεροπορική βάση Γουάιτμαν στη Μοντάνα, θα έχουν περιορισμένες δυνατότητες και θα μπορούν να μεταφέρουν μόνον πυρηνικές βόμβες B-83 και συμβατικές βόμβες των 2.000 λιβρών. Η επόμενη παρτίδα των εννέα αεροσκαφών του Μπλοκ 20 που θα παραδοθεί την περίοδο 1996-97, θα διαθέτουν βασική δυνατότητα μεταφοράς JDAM με το σύστημα υποβοήθησης μέσω δορυφορικού δικτύου ναυτιλίας. Πλήρης δυνατότητα JDAM και μεταφορά TSSAM δεν προβλέπεται παρά για τα αεροσκάφη του Μπλοκ 30, μετά το έτος 1997.

ΤΟ CL-415 ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΤΟΥ ΠΤΗΣΗ

Τα πρώτο αμφίβιο παραγωγής CL-415 πραγματοποίησε την παρθενική του πτήση τον περασμένο Δεκέμβριο από μια λίμνη κοντά στο Μόντρεαλ, φτάνοντας την ταχύτητα των 175 κόμβων σε ύψος 2.500 ποδών. Ο πιλότος δοκιμαστής και υπεύθυνος του προγράμματος δοκιμών, Ντουγκ Ατκινς, είχε την ευκαιρία για μια πρώτη αξιολόγηση των νέων οργάνων πτήσης, που αποτελούν ένα από τα νέα στοιχεία του τύπου και αντίθετα με τις άλλες βελτιώσεις δεν είχαν τοποθετηθεί στο πρωτότυπο CL-215T. Τα όργανα αυτά περιλαμβάνουν το σύστημα EDZ-605 της Χόνεϊγουελ. Οι δοκιμές, συμπεριλαμβανομένων και των ρίψεων νερού και επιβραδυντικού υγρού, θα γίνουν στη συνέχεια του προγράμματος και αφού το αεροπλάνο μεταφερθεί στις εγκαταστάσεις της εταιρίας στο Κάνσας. Η Καναντέρ έχει εξασφαλίσει είκοσι παραγγελίες (12 από τη Γαλλία και 8 από την καναδική επαρχία του Κεμπέκ) για την πυροσβεστική έκδοση και κοστίζει 17 εκατομμύρια δολάρια το ένα. Η πιστοποίηση του τύπου αναμένεται να γίνει μέσα στο πρώτο τρίμηνο του 1994.

ΕΠΕΚΤΕΙΝΕΤΑΙ ΤΟ ΚΙΝΕΖΙΚΟ ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΟ ΜΕ ΡΩΣΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ;

Δημοσιεύματα σε βρετανικά και αμερικανικά έντυπα που επικαλούνται πηγές στην Ουάσιγκτον αναφέρουν ότι η Κίνα έχει στρατολογήσει επιστήμονες και τεχνικούς που είχαν δουλέψει σε ρωσικά πυραυλικά και ενδεχομένως πυρηνικά προγράμματα και τους χρησιμοποιεί για την ενίσχυση του δικού της σχετικού οπλοστασίου. Οι πηγές αναφέρουν συγκεκριμένα ότι το ενδιαφέρον της Κίνας επικεντρώνεται στους σοβιετικούς διηπειρωτικούς πυραύλους SS-24 και SS-25 και μάλιστα μία πυρηνική δοκιμή που είχε πραγματοποιηθεί στις αρχές του προηγούμενου χρόνου, σπάζοντας το διεθνές μορατόριουμ στον τομέα αυτό, είχε άμεση σχέση με το θέμα. Ο SS-24 έχει τη δυνατότητα μεταφοράς πολλαπλών κεφαλών (MIRV) και μεταφέρεται σε σιδηροδρομικούς συρμούς, ενώ ο SS-25 έχει μόνον μια κεφαλή και μετακινείται επί βαρέου οχήματος, χρησιμοποιώντας το κοινό οδικό δίκτυο. Και τα δύο όπλα αντιμετωπίζονται, λόγω της δυσκολίας εντοπισμού τους, από τους Δυτικούς σχεδιαστές με δέος, ενώ είχαν ενσω-

ματώσει τις τελευταίες εξελίξεις στους τομείς της κατεύθυνσης, αλλά και της τεχνολογίας των πυρηνικών κεφαλών. Το βεληνεκές τους ξεπερνά τα 10.000 χιλιόμετρα.
Συγκριτικά το πλέον προηγμένο κινεζικό βλήμα σε υπηρεσία είναι τα CSS-4 με βεληνεκές 11.000 χιλιομέτρων, αλλά με μία μόνο πυρηνική κεφαλή που εκτοξεύεται από σιλό και η ακρίβεια βολής τους δεν είναι καλύτερη των βλημάτων πρώτης ή δεύτερης γενιάς του αμερικανικού οπλοστασίου.Είναι έτσι εύκολα κατανοητό ότι η απόκτηση της τεχνολογίας από τους Κινέζους θα σημάνει την πραγματοποίηση ενός γιγάντιου άλματος στους πυρηνικούς τους εξοπλισμούς, χωρίς μάλιστα τη δαπάνη που απαιτήθηκε τόσο από τις Η.Π.Α. όσο και από την Ε.Σ.Σ.Δ. Δεν είναι ακόμη ξεκάθαρο εάν η μεταφορά τεχνολογίας γίνεται επισήμως ή ανεπισήμως. Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι ο ρώσος πρόεδρος Γιέλτσιν είχε υπογράψει το 1992 συμφωνία στρατιωτικής συνεργασίας με την Κίνα, που κάλυπτε «όλα τα πεδία συμπεριλαμβανομένων και πλέον εξελιγμένων όπλων και συστημάτων». Η πώληση πυραύλων με διηπειρωτική ακτίνα αντίκειται σε συμφωνία που έχει υπογράψει η Ρωσία. Η χώρα αυτή δεσμεύεται επίσης και από παλαιότερες συμφωνίες για τη μη διάδοση πυρηνικών όπλων για την πώληση ή ακόμη και συνεργασία για την κατασκευή των πυρηνικών όπλων. Δεν υπάρχει όμως κανένας περιορισμός για τη μετανάστευση ειδικευμένων επιστημόνων και τεχνικών, αν και στο παρελθόν οι Η.Π.Α. είχαν προσπαθήσει να δημιουργήσουν προϋποθέσεις-αντι-κίνητρα προς αυτή την κατεύθυνση.
Η δημιουργία κινεζικών αντιτύπων των SS-24/-25, έστω και χωρίς όλες τις δυνατότητες των σοβιετικών πυραύλων, θα αποσταθεροποιούσε τη διεθνή κατάσταση στον τομέα των όπλων μαζικής καταστροφής και ίσως οδηγούσε σε νέα παγκόσμια κούρσα εξοπλιμών.

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΕ ΟΥΓΓΡΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Οι Ηνωμένες Πολιτείες επικύρωσαν την πρώτη πώληση στρατιωτικού υλικού σε πρώην χώρα-μέλος του Συμφώνου της Βαρσοβίας, που αφορά την προμήθεια από την Ουγγαρία συστημάτων IFF αξίας 12,7 εκατομμυρίων δολαρίων. Πρόκειται για 113 συστήματα IFF APX-100 Mk12 που θα τοποθετηθούν σε ισάριθμα αεροσκάφη και το συναφή εξοπλισμό σε τέσσερις επίγειους σταθμούς ραντάρ. Έτσι τα Ουγγρικά αεροσκάφη θα μπορούν να επιχειρούν σε περιβάλλον ελέγχου με Δυτικά πρότυπα, επειδή όλα τα δυτικής κατασκευής ραντάρ θα μπορούν να ανταποκρίνονται στο σύστημα. Επιπλέον αεροσκάφη του ΝΑΤΟ ή άλλων χωρών με Δυτικό εξοπλισμό θα μπορούν να επιχειρούν στον ουγγρικό εναέριο χώρο. Αν και δεν έχει γίνει γνωστά ποια αεροσκάφη θα λάβουν το σύστημα, η Ουγγαρία στα πλαίσια της συνθήκης CFE μπορεί να κατέχει 171 μαχητικά αεροπλάνα, ενώ έχει ανακοινώσει ότι θα διατηρήσει μόνο 107. Στον αριθμό αυτόν περιλαμβάνονται 11 Su-22, 26 MiG-21bis, 39 MiG-21MF, 9 MiG-23MF και 22MiG-29. Μικρός αριθμός επιπλέον MiG-29 που βρίσκεται υπό παράδοση φαίνεται να συμπληρώνει ακριβώς τον αριθμό των συστημάτων που έχουν παραγγελθεί.
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι και η Πολωνία πέρυσι είχε αποφασίσει την προμήθεια ανάλογου εξοπλισμού, αλλά η σχετική παραγγελία δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί. Η Πολωνική Αεροπορία στα πλαίσια CFE μπορεί να διατηρεί 180 μαχητικά αεροπλάνα.

Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΗΝ ΥΠΕΡΚΑΥΚΑΣΙΑ

Συνεχίζεται με αμείωτη ένταση ο πενταετής ακήρυκτος θρησκευτικός πόλεμος μεταξύ των ορθόδο-









ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Επιμέλεια-φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας

1 1. Τον περασμένο Οκτώβριο «πέρασε» από την Αθήνα το κυβερνητικό αεροσκάφος των Φιλιππίνων, για πτήσεις VIP. Αν και ανήκει στην Central Bank των Φιλιππίνων, πετά με τα κυβερνητικά χρώματα. Το α/φ είναι ένα Fokker F.28-3000 (αρ.νηολ. RP-1250, c/n 11153) πέταξε για πρώτη φορά στις 5.12.79 και παραδόθηκε στις Φιλιππίνες 30.8.80

2 Πρέπει να είναι η πρώτη εμφάνιση αυτού του τύπου αεροσκάφους στην Ελλάδα. Το Antonov 74 της φωτογραφίας ήρθε στην Αθήνα τις πρώτες πρωινές ώρες τις 27ης Δεκεμβρίου. Έφερε τον τίτλο Valeologia, πιθανόν μία νέα αεροπορική εταιρία από τη Μολδαβία, μια και το νηολόγιο ήταν ER-72977. Το συγκεκριμένο αεροπλάνο είχε ξεκινήσει τη «ζωή»



ξων χριστιανών Αρμενίων και μουσουλμάνων Αζέρων για τον έλεγχο του αρμενικού θύλακα του Ναγκόρνο Καραμπάχ, κοστίζοντας και στις δύο πλευρές, την απώλεια 10.000 ανθρώπων και δημιουργώντας ταυτόχρονα ένα εκατομμύριο πρόσφυγες.

Ο πόλεμος ξεκίνησε από τη συνεχή πίεση και τις ακατονόμαστες βιαιότητες που διέπραττε εναντίον του αρμενικού πληθυσμού στο Καραμπάχ, ο αζερικός στρατός. Για τους Αρμένιους δεν έμενε άλλη λύση από τον ένοπλο αγώνα εναντίον των Αζέρων. Στόχος τους ήταν η δημιουργία μίας ζώνης ασφαλείας γύρω από τον αρμενικό θύλακα. Μετά από τέσσερα χρόνια συνεχούς αγώνα, οι Αρμένιοι κατάφεραν να δημιουργήσουν την πολυπόθητη ζώνη ασφαλείας. Δυστυχώς όμως οι Αζέροι είχαν άλλα σχέδια. Λίγο καιρό μετά την κατάπαυση του πυρός, βομβαρδίζουν ανελέητα την πρωτεύουσα του Ναγκόρνο Καραμπάχ, Στεπανακέρτ, με αποτέλεσμα να σκοτωθούν δεκάδες άμαχοι Αρμένιοι. Η αρμενική αντίδραση υπήρξε σκληρή και άμεση, ξεκινώντας έναν γενικευμένο πόλεμο. Οι αρμενικές δυνάμεις που υποστήριζαν το Ναγκόρνο Καραμπάχ, αν και ο οπλισμός των Αρμενίων τόσο αριθμητικά, όσο και ποιοτικά ήταν υποδεέστερος, κατάφεραν να απωθήσουν τις αζερικές δυνάμεις και να μεταταπίσουν το θέατρο των επιχειρήσεων σε δύσβατα ορεινά εδάφη αναγκάζοντας τον άπειρα αντίπαλο να υποστεί βαριές ήττες σ' αυτό το είδος αγώνα.

Ενα χρόνο μετά, οι αρμενικές δυνάμεις είχαν καταφέρει να καταλάβουν όλες τις αζερικές περιοχές στα σύνορα με το Ιράν, με αποτέλεσμα πάνω από 60.000 Αζέροι πολίτες να περάσουν τα ιρανικά σύνορα.

Το Αζερμπαϊτζάν εκτός από την ένοπλη σύρραξη με την Αρμενία έχει να αντιμετωπίσει και μεγάλα εσωτερικά προβλήματα. Πέντε κυβερνήσεις άλλαξαν μέσα σε περίοδο δύο ετών, επιβαρύνοντας ακόμα περισσότερο την ήδη τεταμένη κατάσταση. Οι Αζέροι βλέποντας ότι τα περιθώρια για αυτούς στενεύουν, με συνεχείς εκκλήσεις τους ζητούν την επέμβαση ειρηνευτικών δυνάμεων προερχομένων είτε από τον ΟΗΕ είτε από το ΝΑΤΟ, ώστε να ανακοπεί η προέλαση των αρμενικών δυνάμεων μέσα στο έδαφος της χώρας. Και για το επίσημο όμως αρμενικό κράτος, οι επιπτώσεις από τη συνέχεια του πολέμου είναι μεγάλες. Η οικονομία της Αρμενίας βρίσκεται σε χαώδη κατάσταση και τα ξένα δάνεια που εκκρεμούν «περνάνε» μέσο από το σίτημα του διεθνή παράγοντα για παύση των εχθροπραξιών. Το πλέον σημαντικό όμως για την κυβέρνηση του Ερεβάν (πρωτεύουσα της Αρμενίας) είναι το γεγονός ότι της είναι αδύνατο πλέον να ελέγξει τους ομοεθνείς της στο Καραμπάχ, ώστε να υπάρξει ειρήνευση. Η όλη κατάσταση έχει ανησυχήσει τις γειτονικές χώρες, κυρίως το Ιράν και την Τουρκία λόγω κυρίως θρησκευτικής και πολιτιστικής συγγένειας που τους συνδέει με τους Αζέρους.

Η ακολουθούμενη πολιτική από τη Μόσχα κάθε άλλο παρά φιλοαρμενική μπορεί να θεωρηθεί. Οι παλιοί ιστορικοί δεσμοί φιλίας ανάμεσα στους Ρώσους και τους Αρμένιους, υπό τις παρούσες συνθήκες δεν ισχύουν. Σύμφωνα με δημοσίευμα του περιοδικού NEWSWEEK, πάνω από διακόσιοι σύμβουλοι του ρωσικού στρατού μεταφέρθηκαν στην περιοχή του Γκοράν, στο νοτιοανατολικό Αζερμπαϊτζάν, για την εκπαίδευση Αζέρων αξιωματικών στον ορεινό αγώνα και τον ανορθόδοξο πόλεμο. Το δημοσίευμα του περιοδικού συνοδεύτηκε και με την ανακοίνωση της κυβέρνησης του Μπακού ότι 1.000 αφγανοί μουτζαχετίν αφίχθοκαν στη χώρα, για να βοηθήσουν τον αγώνα των Αζέρων εναντίον των Αρμενίων.

Η κατάσταση στην περιοχή παραμένει επικίνδυνα ρευστή. Η Τουρκία και το Ιράν ενισχύουν ανεπίσημα το Αζερμπαϊτζάν και με δημόσιες δηλώσεις αξιωματούχων τους έχουν εκφράσει την επιθυμία για κοινή ή μεμανωμένη δράση εναντίον των Αρμενίων. Οι πρόσφατες όμως κοινοβουλευτικές εκλογές στη Ρωσία και η ανάδειξη ως πρώτου κόμματος αυτού του υπερεθνικιστή Ζιρινόφσκι δημιουργεί πολλά ερωτηματικά. Θα αλλάξει η πολιτική των Ρώσων έναντι των Αρμενίων ή θα ακολουθήσει αυτή που σίγουρα της έχει επιβληθεί από άλλες μεγάλες δυνάμεις για βοήθεια πρός τους μουσουλμάνους Αζέρους, ώστε να μη διαταραχθεί η σταθερότητα στην περιοχή και κυρίως να μη βρεθούν στη θέση του ηττημένου πάλι, όπως στη Βοσνία;

ΤΑ ΗΝΩΜΕΝΑ ΕΘΝΗ ΕΛΕΓΧΟΥΝ ΤΙΣ ΛΑΘΡΑΙΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΟΠΛΩΝ

Ολοκληρώθηκε η πρώτη έκθεση του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών για τις λαθραίες πωλήσεις συμβατικών όπλων ανά τον κόσμο, περιλαμβάνοντας σ' αυτή 79 χώρες. Μετά τον πόλεμο του Κόλπου, τα κράτη των Ηνωμένων Εθνών απαίτησαν τη δημιουργία ειδικού κλιμάκιου καταγραφής των παράνομων πωλήσεων όπλων, ώστε να μην επαναληφθεί το «φαινόμενο Ιράκ», δηλ.της υπεροπλίας ενός κράτους μέσω λαθραίων εισαγωγών οπλικών συστημάτων.

Σ' αυτή την έκθεση αναφέρονται οριομένες σημαντικές πωλήσεις όπλων που γίνονται γνωστές για πρώτη φορά στη Διεθνή Κοινότητα, όπως αυτή της πώλησης από την Κίνα 106 πυροβόλων μεγάλου διαμετρήματος στο Ιράν.

Η Γερμανία με τη σειρά της γνωστοποίησε την πώληση επιθετικών ελικοπτέρων Mil Mi-24 Hind (πιθανότατα η έκδοση D) στις Η.Π.Α. Γερμανοί αξιωματούχοι δήλωσαν για τη συγκεκριμένη πώληση πως πρόκειται για ελικόπτερα που προέρχονται από το οπλοστάσιο της πρώην Ανατολικής Γερμανίας και δόθηκαν στις Η.Π.Α. σαν μέρος του προγράμματος στρατιωτικής συνεργασίας που έχουν υπογράψει οι δύο χώρες. Από την πλευρά τους δύο από τους μεγαλύτερους εξαγωγείς οπλικών συστημάτων στον

του το 1991 σαν An-72 και αργότερα μετατράπηκε σε An74 (c/n 36572094889). Το αξιοπερίεργο είναι ότι στην αριστερή πλευρά της ατράκτου έγραφε «An72» ενώ από τη δεξιά «An-74». Επίσης το α/φ πετούσε για ένα χρόνο περίπου στην Κολομβία για την εταιρία Helitaxi Colombia της οποίας τα «βασικά» χρώματα εξακολουθεί να φέρει.

3 Η τέταρτη κατά σειρά εταιρία που επισκέφθηκε την Αθήνα με McDonnell Douglas MD-11 είναι η Finnair της οποίας το α/φ το βλέπουμε μετά την απογείωση του από τον διάδρομο 33R του Ελληνικού, στις 3-1-94. Παρόλο που τα MD-11 της Finnair ήταν από τα πρώτα που εμφανίστηκαν στην Ελλάδα, στο Ηράκλειο και στη Ρόδο το καλοκαίρι του 1991 δεν είχαν έρθει στην Αθήνα.

4 Ενα πραγματικά καινούριο αεροπλάνο ήρθε στην Αθήνα στις 8-1-94. Είναι το Airbus A320-231 της Virgin που θα πετά αρχικά στη γραμμή Αθηνών-Λονδίνου σε συνεργασία με την SEEA αντικαθιστώντας ένα B737-400. Το A320 είναι ναικιασμένο από την εταιρία Orix Aviation Systems και προορίζονταν αρχικά για τη South African Airways. Πιστεύεται ότι πέταξε για πρώτη φορά πριν δύο εβδομάδες.

5 Ενα πολύ σπάνιο Tupolev 134A-3 κατά το «πέρασμα» του από την Αθήνα με τελικό προορισμό το Conakry της Γουινέας (Guinea). Το αεροπλάνο έφερε τα χρώματα μιας νέας πιθανότατα εταιρίας, της TONUK και τους τίτλους της Air Guinée από την οποία έχει νοικιαστεί.

TELEX

Οι Η.Π.Α. συμφώνησαν στην παραχώρηση στην Ταϊβάν 40 προωθημένων αεροσκαφών T-38 Talon στα πλαίσια της στρατιωτικής συνεργασίας των δύο χωρών. Τα αεροσκάφη που ενοικιάζονται στην Ταϊβάν για τρία χρόνια έναντι 49 εκατ. δολαρίων θα χρησιμοποιηθούν για την προετοιμασία εισαγωγής, σε υπηρεσία των 150 F-16A/B και 60 Μιράζ 2000-5 που η ασιατική χώρα έχει υπό παραγγελία. Εγινε επίσης γνωστό ότι η Ταϊβάν είχε ζητήσει από τις Η.Π.Α. την ενοικίαση αεροσκαφών F-16, αλλά το αίτημα αυτό δεν έγινε δεκτό. Δεν έγινε γνωστό, εάν η άρνηση αυτή οφείλεται σε έλλειψη διαθέσιμων αεροσκαφών ή σε άλλους λόγους.

Η Μιτσουμπίσι και ο κρατικός ιαπωνικός φορέας αμυντικών προμηθειών υπέγραψαν συμφωνία για την ανάπτυξη ενός κινητήρα 800 ίππων που θα χρησιμοποιηθεί στο νέα ελαφρά ελικόπτερα, γνωστό σαν «OH-X». Το αεροσκάφος αυτό που θα αντικαταστήσει τα υπάρχοντα OH-6 σε ιαπωνική υπηρεσία και σε καθήκοντα συνδέσμου, παρατήρησης και ελαφρών μεταφορών θα είναι δικινητήριο και θα κατασκευαστεί από την Καβασάκι. Ο συνολικός αριθμός της προμήθειας αναμένεται να είναι 180-200.

Ο Αμερικανικός Στρατός δοκίμασε με επιτυχία τον έλεγχο ενός μη επανδρωμένου αεροσκάφους με εντολές που μεταδίδονταν μέσω δορυφόρου. Η δοκιμή που πραγματοποιήθηκε στις 2 Δεκεμβρίου περιέλαβε την πτήση ενός Gnat 750 που τηλεκατευθύνονταν και μετέδιδε πληροφορίες μέσω ηλεκτρο-οπτικού αισθητήρα για σταθερούς και κινούμενους στόχους μέσω δορυφορικής ζεύξης. Η δοκιμή θεωρείται σημαντική, αφού θα αποδεσμεύσει τη χρήση τέτοιων συστημάτων από επίγειους ή εναέριους σταθμούς ελέγχου κοντά στην περιοχή δράσης.

Η KLM παρέλαβε το Δεκέμβιο το πρώτο από τα 10 MD-11 που είχε παραγγείλει το 1990. Τα αεροπλάνα που χρησιμοποιούν κινητήρες CF6-80C2 και θα αντικαταστήσουν τα γηρασμένα DC-10 της εταιρίας.

Η Ρόκγουελ σε συνεργασία με το αμερικανικό ινστιτούτο ερευνών Λίβερμορ πραγματοποίησε με επιτυχία μια μέθοδο δοκιμής αυλοωθητήρων υπερηχητικής καύσης (supersonic combustion ramjets: «scramjets») με την εκτόξευσή τους από ένα πυροβόλο μεγάλων ταχυτήτων εξόδου (hypervelocity gun). Οι δοκιμές πραγματοποιήθηκαν με ταχύτητες ανάμεσα στα 8 και 10.5 MAX. Η μέθοδος αυτή πλεονεκτεί έναντι των συμβατικών μεθόδων δοκιμής σε υπερηχητικές αεροδυναμικές σήραγγες, αφού προσομοιώνει με περισσότερη προσέγγιση πρας την πραγματικότητα τους αριθμούς MAX, Ρέινολντς, την πραγματική ταχύτητα του ρευστού, την ειδική θερμότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, αλλά και τις χημικές αντιδράσεις στο εσωτερικό του κινητήρα. Κινητήρες αυτού του είδους προορίζονται τόσο για πυραύλους, όσο και για αεροσκάφη που θα κινούνται σε πολύ μεγάλα ύψη και με πολύ μεγάλες ταχύτητες. Στο πυροβόλο, ανάφλεξη μεθανίου σε μια θαλάμη επιταχύνει ένα πιστόνι ενός τόννου, ώστε να συμπιέσει υδρογόνο σε πιέσεις 15.000-20.000 psi. Η εκτόνωση της πίεσης επιταχύνει τον κινητήρα-οβίδα σε ταχύτητες μεγαλύτερες των 8 MAX. Οι επιταχύνσεις που παρατηρούνται είναι της τάξεως των 17.000g.

TELEX

Ο Αμερικανικός Στρατός προτίθεται να τοποθετήσει μια προηγμένη έκδοση του ειδικού αντιαρματικού πυρομαχικού BAT στο σύστημα ATACMS. Το τελευταίο είναι ένας φορέας υποπυρομαχικών που χρησιμοποιεί τον εκτοξευτή του MLRS. Το BAT που έχει εξελιχθεί από τη Νόρθροπ, χρησιμοποιεί συνδυασμό ακουστικού και οπτικού αισθητήρα υπερύθρων για την αναγνώριση και προσβολή τεθωρακισμένων στόχων. Προοριζόνταν αρχικά για το «Τρι-κλαδικό Βλήμα Μεγάλων Αποστάσεων» TSSAM, αλλά ο Στρατός επιθυμεί να αποχωρήσει από το πρόγραμμα που αντιμετωπίζει προβλήματα χρηματοδότησης.

Η αμερικανική Ντέλτα Αίρλαϊνς χρησιμοποιεί ήδη δύο τροποποιημένα αεροσκάφη B727, έχοντας τοποθετήσει σ' αυτά πτερυγίδια στα ακροπτερύγια (winglets). Η εταιρία που τα κατασκευάζει υποστηρίζει ότι τα πτερυγίδια μειώνουν την κατανάλωση καυσίμων κατά 7-8% και κοστίζουν 500.000 δολάρια ανά αεροσκάφος, ενώ προσθέτουν 100 περίπου κιλά στο βάρος του. Το πρόγραμμα της Ντέλτα θα διαρκέσει έξι μήνες και από τα αποτελέσματα θα εξαρτηθεί εάν θα τροποποιηθεί και ο υπόλοιπος στόλος της εταιρίας.

Η Σλοβενία σε μια προσπάθεια ανάκτησης μέρους του ελέγχου του εναέριου χώρου της πρώην Γιουγκοσλαβίας, εγκαινίασε πρόσφατα το νέο κέντρο εναέριας κυκλοφορίας στη Λιουμπλιάνα. Το κέντρο που διαθέτει δύο ραντάρ περιορίζεται στην διαχείριση της κυκλοφορίας από Αυστρία και Ουγγαρία προς Ιταλία και Κροατία, ενώ η ροή προς ανατολάς διέρχεται μέσω Ουγγαρίας και Ρουμανίας. Η κίνηση όμως είναι εξαιρετικά περιορισμένη με 200 περίπου διελεύσεις την ημέρα σε σχέση με τις 1.000 πριν τις εχθροπραξίες.

Η αναχώρηση των τελευταίων τριών F-111 της 20ης Πτέρυγας Μαχητικών της USAF από βρετανική βάση τον περασμένο μήνα σηματοδοτεί αποχώρηση όλων των αμερικανικών βομβαρδιστικών από την Ευρώπη.

Τα δύο πρώτα από τα 15 αεροσκάφη κρούσης F-111G που προμηθεύτηκε η Αυστραλιανή Αεροπορία από τις Η.Π.Α. παραδόθηκαν στα τέλη Σεπτεμβρίου. Τα αεροπλάνα προέρχονται από τα αποθέματα της USAF και βρίσκονταν για αρκετό καιρό σε αποθήκευση στην αεροπορική βάση Ντέιβις-Μόνθαν στην Αριζόνα. Να υπενθυμίσουμε ότι η Αυστραλία είναι η μοναδική χώρα, εκτός των Ηνωμένων Πολιτειών, που χρησιμοποιεί αυτόν τον τύπο του αεροσκάφους εδώ και δύο περίπου δεκαετίες. Τα 15 «νέα» αεροπλάνα πρόκειται να ενισχύσουν τις δύο Μοίρες που χρησιμοποιούν τον τύπο, αντικαθιστώντας αρκετές απώλειες στα χρόνια που πέρασαν.

Είκοσι παλαιά αεροσκάφη ναυτικής συνεργασίας **Γκράμαν C-2F** «Τράκερ» που είχαν αποσυρθεί εδώ και αρκετό καιρό από την Καναδική Αεροπορία, **πουλήθηκαν τελικά στην εταιρία Κανέρ για να μετατραπούν σε πυροσβεστικά.**

Η Δανία απέσυρε και τα τελευταία μαχητικά τύπου «Ντράγκεν», διαλύοντας και την τελευταία Μοίρα («729») που τα χρησιμοποιούσε μέχρι πρόσφατα. Πριν από δύο χρόνια είχε διαλυθεί και η Μοίρα «725» παραδίδοντας μερικά από τα αεροπλάνα της στην «729» που έκτοτε διέθετε ένα μίγμα από αεροσκάφη κρούσης «Ντράγκεν» A-35, διθέσια εκπαιδευτικά TF-35 και αναγνωριστικά RF-35.

Η προσεχής παράδοση στη Φινλανδική Αεροπορία των 64 F/A-18C/D από τις αρχές του 1995 που παραγγέλθηκαν πέρυσι, έχει σφραγίσει και το μέλλον δύο τουλάχιστον τύπων που χρησιμοποιούνται ήδη. Ανακοινώθηκε έτσι τον περασμένο μήνα η πρόθεση της άμεσης απόσυρσης των 41 J35BS/FS/F «Ντράγκεν» που βρίσκονται σήμερα σε υπηρεσία. Τα αεροσκάφη αυτά πρόκειται να διαλυθούν, αφού η ηλικία τους δεν επιτρέπει αισιοδοξία ότι μπορεί να βρεθεί πελάτης για μεταπώληση. Αντίθετα τα 21 MiG-2bis θα διατηρηθούν σε υπηρεσία μέχρι την άφιξη των F/A-18 και στη συνέχεια θα πωληθούν ίσως, αφού υποστούν και κάποιο εκσυγχρονισμό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι από τα 64 «Χόρνετ» υπό παραγγελία, επτά διθέσια θα κατασκευαστούν από την ΜακΝτόνελ Ντάγκλας στο Σαιντ Λιούις, ενώ τα υπόλοιπα θα συναρμολογηθούν από τη φινλανδική εταιρία Βάλμετ που έχει μακρά παράδοση σε τέτοιου είδους συνεργασίες.
Παράλληλα ανακοινώθηκε η παραλαβή επτά εκπαιδευτικών T.51A «Χοκ» από τη Φινλανδική Αεροπορία (Ilmavoimat), η παραγγελία των οποίων είχε γίνει το 1991. Τα αεροπλάνα θα συμπληρώσουν 45 ακόμη αεροσκάφη του ιδίου τύπου που βρίσκονται σε υπηρεσία από τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας.

Στις 5 Νοεμβρίου, **η Γαλλική Αεροπορία παρέλαβε δύο αεροσκάφη A310-300 για μεταφορές μεγάλων αποστάσεων**, ακολουθώντας το παράδειγμα της Καναδικής και Γερμανικής Αεροπορίας που διαθέτουν πέντε και τρία μεταφορικά αυτού του τύπου αντίστοιχα. Τα δύο γαλλικά αεροπλάνα ανήκαν πρόσφατα στις Ιορδανικές Αερογραμμές και αντικαθιστούν τα γηραιά πλέον DC-8 της Armee de l' Air. Η Αίρμπας μετά τη γενική συντήρηση την οποία υπέστησαν, τοποθέτησε και πρόσθετες δεξαμενές καυσίμων στην κοιλιακή αποθήκη της ατράκτου αυξάνοντας τα μεταφερόμενα καύσιμα από 49 σε 60 τόνους. Τα δύο A310 θα χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη γαλλικών στρατευμάτων που υπηρετούν σε υπερπόντιες πτήσεις ή σε αποστολές στα πλαίσια του Ο.Η.Ε.

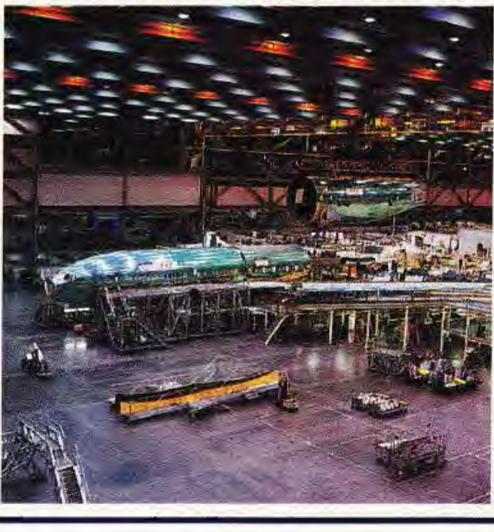
Μια θυγατρική εταιρία συντήρησης και επισκευών της ολλανδικής αεροπορικής εταιρίας KLM θα αναλάβει τη **μετασκευή δύο επιβατικών DC-10 σε αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού, με δευτερεύοντα ρόλο μεταφορών για λογαριασμό της Ολλανδικής Πολεμικής Αεροπορίας.** Τα δύο αεροσκάφη DC-10CF ανήκαν στην εταιρία ναυλωμένων πτήσεων και πρόκειται να μετατραπούν σε KDC-10 με την τοποθέτηση ειδικού πυροβόλου ανεφοδιασμού στο πίσω μέρος της ατράκτου και βοηθητικών δεξαμενών καυσίμου στην κοιλιακή αποθήκη της ατράκτου. Το κόστος της μετατροπής υπολογίζεται ότι θα ξεπεράσει τα 100 εκατ. δολάρια, αν και το ποσό αυτό περιλαμβάνει τη γενική συντήρηση και το μερικό εκσυγχρονισμό των αεροσκαφών. Είναι η πρώτη φορά που επιβατικά DC-10 τροποποιούνται για στρατιωτική χρήση.

κόσμο, η Βόρειος Κορέα και η Νότιος Αφρική απέκρυψαν επιμελώς τις πωλήσεις τους σε χώρες όπως η Σαουδική Αραβία, το Ιράν, η Ταϊλάνδη και η Συρία.
Η ομάδα ελέγχου δήλωσε πως οι λαθραίες πωλήσεις όπλων παγκοσμίως για το 1992 μεταφράζονται σε 270 μαχητικά αεροσκάφη, 40 επιθετικά ελικόπτερα και 67.878 πυραύλους και εκτοξευτές. Στις πωλήσεις των πυραύλων το σημαντικότερο μέρος τα καταλαμβάνει η πώληση 50.382 ρουκετών του βραζιλιάνικου συστήματος Astros προς τη Σαουδική Αραβία.
Η Μεγάλη Βρετανία γνωστοποίησε την προμήθεια 6.888 πυραύλων από τη Γερμανία, χωρίς όμως να δηλώσει την ταυτότητα και τα χαρακτηριστικά του μοντέλου.
Η Νότια Αφρική, αν και βρίσκεται υπό τον έλεγχο των ελεγκτών του Ο.Η.Ε. λόγω του εμπάργκο που εξακολουθεί να ισχύει, πούλησε άγνωστο αριθμό όπλων στο Περού. Με τη σειρά της η Κολομβία γνωστοποίησε την αγορά 15 αεροσκαφών OV-10, 23 A-37 και ενός AC-47 από τις Η.Π.Α., 13 Kfir από το Ισραήλ, 13 Mirage και τριών Pucara από την Αργεντινή. Οι κολομβιανές ένοπλες δυνάμεις προμηθεύτηκαν επίσης 43 ελικόπτερα Hughes 500, 23 Bell και 8 Sikorsky UH-60.
Η Ρωσία, η Βουλγαρία και η Ρουμανία βοήθησαν σημαντικά την προσπάθεια των Ηνωμένων Εθνών για την καταγραφή αυτών των στοιχείων, αποκαλύπτοντας σημαντικές πωλήσεις προς το εξωτερικό, που μέχρι τότε ήταν άγνωστες. Για παράδειγμο, η πώληση ενός πολεμικού σκάφους του ρωσικού ναυτικού στο Ιράν.
Παρόλες τις αντιξοότητες που αντιμετώπισαν τα κλιμάκια καταγραφής του Ο.Η.Ε., όπως η διάλυση της Σοβιετικής Ένωσης και του Συμφώνου της Βαρσοβίας, η άρνηση ορισμένων χωρών να δώσουν στοιχεία για τις πωλήσεις τους κλπ., κατάφεραν να συγκεντρώσουν στοιχεία για το 98% των πωλήσεων ανά τον κόσμο.

ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΚΑΙ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΚΑΙ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΤΟ 1992 (ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ)

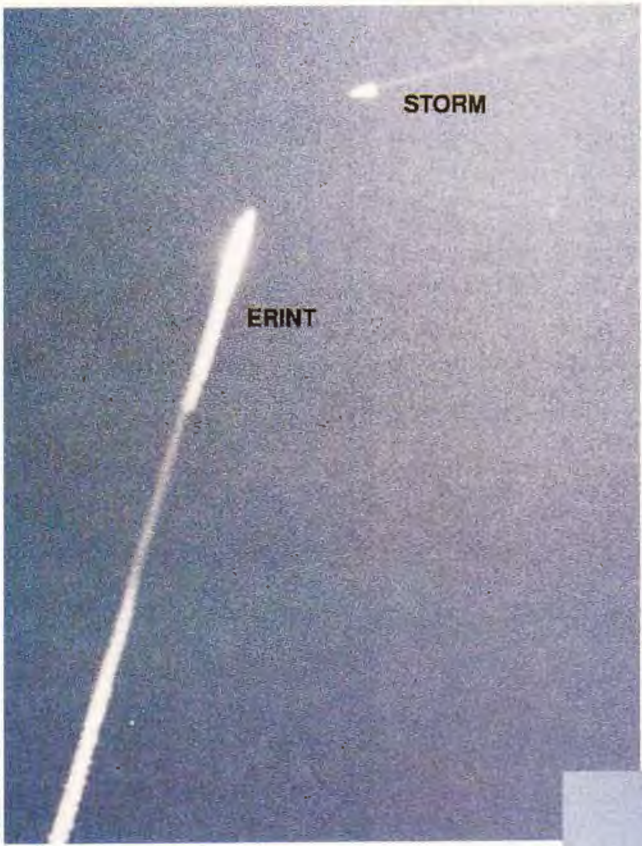
	ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ	ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΙ/ΕΚΤΟΞΕΥΤΕΣ[1]
ΑΣΙΑ	59		-304
ΑΠΩ ΑΝΑΤΟΛΗ	96	-	52.419
ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ	5	-	-
ΕΥΡΩΠΗ[2]	9	-	13
ΝΑΤΟ[3]	83	16	14.812
ΛΑΤ. ΑΜΕΡΙΚΗ	18	23	18
ΒΟΡ. ΑΜΕΡΙΚΗ		-1	312
ΣΥΝΟΛΟ	**270**	**40**	**67.878**

1. Οι πύραυλοι και οι εκτοξευτές τους που περιλαμβάνονται σ' αυτή την αναφορά δεν περιέχουν αυτούς της επιφανείας-αέρος ή αυτούς που έχουν εμβέλεια πάνω από 25 χιλιόμετρα.
2. Η Ευρώπη περιέχει τις χώρες της Κοινοπολιτείας και αυτές του πρώην Συμφώνου της Βαρσοβίας.
3. Το ΝΑΤΟ δεν περιέχει στη δυναμή του τις Ηνωμένες Πολιτείες ή τον Καναδά.



Με την τοποθέτηση του πίσω τμήματος του πρώτου Μπόινγκ 777 και τη συναρμολόγηση της πτέρυγας που πραγματοποιήθηκε τον περασμένο Δεκέμβριο στα εργοστάσια της Μπόινγκ, στο Έβερετ της πολιτείας Ουάσιγκτον, προχωρεί η κατασκευή του νέου επιβατικού. Η συναρμολόγηση πραγματοποιείται με τη βοήθεια συστήματος ευθυγράμμισης πριν τα δύο τμήματα ενωθούν μόνιμα με 3.500 πριτσίνια. Η παρουσίαση του νέου επιβατικού έχει προγραμματιστεί για τον ερχόμενο Απρίλιο. Οι παραγγελίες για το αεροπλάνο είναι σήμερα 139 με 100 ακόμη δεσμεύσεις.

ΔΟΚΙΜΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΒΑΛΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ERINT









Ο Αμερικανικός Στρατός και οι εμπλεκόμενες εταιρίες σχεδιάζουν μια ακόμη δοκιμή τον Ιανουάριο, όπως αυτή που πραγματοποιήθηκε στις 30 Νοεμβρίου ενός πυραύλου του συστήματος Erint εναντίον ενός στόχου τύπου Storm που εξομοίωνε μια κεφαλή βαλιστικού πυραύλου στο στάδιο της επανεισόδου. Η δοκιμή που πραγματοποιήθηκε στο πεδίο βολής Γουάιτ Σαντς στο Νιού Μέξικο, περιελάμβανε την εκτόξευση του Erint από έναν τροποποιημένο εκτοξευτή του συστήματος Πάτριοτ. Ο στόχος Storm μετέφερε 38 μεταλλικούς κυλίνδρους γεμάτους με νερό, εξομοιώνοντας μια κεφαλή που μετέφερε χημικά όπλα.

Ο Erint αναπτύσσεται σαν ένα όπλο αντιβαλιστικού αγώνα στο θέατρο των επιχειρήσεων, αφού η ανάπτυξή του ως γενικότερο αντιβαλιστικό όπλο αντίκειται παλαιότερης συμφωνίας Η.Π.Α. - Ε.Σ.Σ.Δ. Χρησιμοποιεί 180 μικρές ρουκέτες τοποθετημένες διαμετρικά που πυροδοτούνται διαδοχικά για την εκτέλεση ελιγμών και την αναχαίτιση του στόχου.



Στα πλαίσια της έρευνας για βελτιώσεις στον τομέα των ελικοπτέρων, η εταιρία Μπελ πραγματοποίησε τον περασμένο Νοέμβριο επιτυχημένη πτητική δοκιμή μιάς νέας σχεδίασης ουραίου βοηθητικού στροφείου σε έναν τροποποιημένο Μπελ 222. Το νέο στροφείο ελπίζεται ότι θα προσφέρει μειωμένο επίπεδο θορύβου σε σχέση με τις κλασικές σχεδιάσεις, ενώ η χρήση παρέχει περισσότερη ασφάλεια τόσο στο προσωπικό εδάφους, όσο και στο ελικόπτερο σε ελιγμούς κοντά στο έδαφος και σε περιορισμένο χώρο. (φωτογραφία Bell Helicopter Textron).

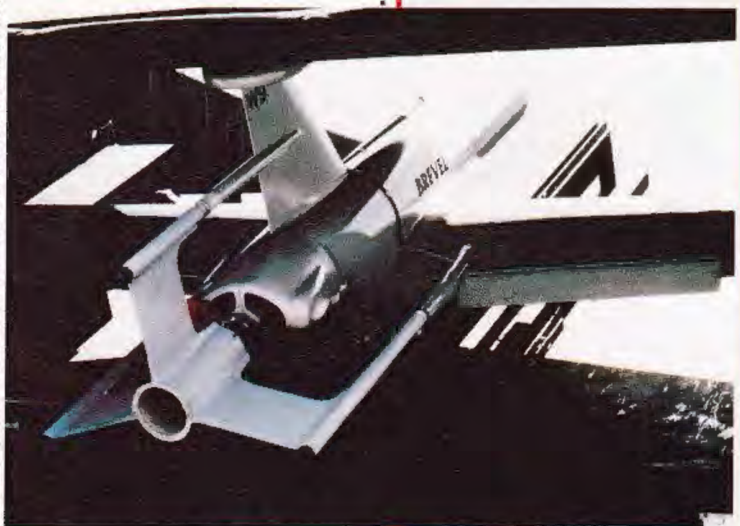


Ο κινητήρας GE90 της Τζένεραλ Ελέκτρικ άρχισε πτητικές δοκιμές τοποθετημένος στον εσωτερικό πυλώνα ενός αεροσκάφους B747-100. Στη διάρκεια της πρώτης πτήσης διάρκειας 3 ωρών και 40΄ ο δοκιμαστής πιλότας Πίλιπ Σούλτζ πέταξε το αεροπλάνο σε ύψος έως και 91.900 πόδια και ταχύτητα 504 κόμβους, στο πεδίο δοκιμών της εταιρίας στην έρημο Μαχάβε. Το πρόγραμμα δοκιμών θα διαρκέσει 30 ώρες και αναμένεται να ολοκληρωθεί τον ερχόμενο Φεβρουάριο. Ο GE90 είναι ο πρώτος μιας νέας γενιάς κινητήρων μεγάλης ισχύος που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί στα μεγάλα δικινητήρια επιβατικά που θα εμφανιστούν μέχρι το τέλος της δεκαετίας. Η πρώτη εφαρμογή αναμαίνεται να είναι το Μπάινγκ 777. Η πιστοποίηση του πρώτου μοντέλου ισχύος 84.700 λιβρών (38.450 κιλά) θα πραγματοποιηθεί μέχρι το τέλος του Νοεμβρίου.

Είναι ελάχιστα γνωστό ότι η Πολεμική Αεροπορία έχει στην εφεδρεία της όλους όσοι κατέχουν πτυχίο Ιπταμένου Πολιτικής Αεροπορίας οποιασδήποτε κατηγορίας με την ειδικότητα ιπτάμενου.
Πρόκειται για τήρηση διατάξεων παλαιού Νόμου, που τροποποιήθηκε πρόσφατα, σύμφωνα με τον οποίο άπαντες οι κατέχοντες πτυχίου Ιπταμένου Πολιτικής Αεροπορίας εν ισχύ, ανεξαρτήτως τον Κλάδο, Οπλο, Σώμα και ειδικότητα που υπηρέτησαν τη Στρατιωτική τους θητεία, μετά την απόλυσή τους μετατάσσονται στην Πολεμ. Αεροπορία λαμβάνοντας οι μεν έφεδροι Αξιωματικοί του αντιστοίχου του κατεχόμενου βαθμού οι δε οπλίται του βαθμού του επισμηνία και την ειδικότητα του Ιπταμένου.
Εις την προσπάθεια συγκεντρώσεως του ειδικευμένου προσωπικού συμβάλλει σημαντικά η ΕΝΩΣΙΣ ΠΙΛΟΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ - Ε.Π.Π.Α.Ε σε συνεργασία με την αρμόδια Διεύθυνση του Γ.Ε.Α
Ετσι εφέτος στα πλαίσια του εορτασμού της Πολεμ. Αεροπορίας, επισήμως για πρώτη φορά και ανεπισήμως για δεύτερη, επετράπη στον Γεν. Γραμματέα της Ε.Π.Π.Α.Ε, κ. Γεώργιο Περράκη, ο οποίος τυγχάνει και χειριστής έφεδρος εν εφεδρεία Ε\ΣΜΙΑΣ (Ι) να πετάξει με αεροπλάνα τύπου Τ-33.
Η πτήση πραγματοποιήθηκε στις 6-11-1993 στη φιλόξενη 114 Π.Μ. στην Τανάγρα με Τ-33Α 41614 (TR-614) του 366 ΣΜΗΝΟΥΣ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ (Σ.Ε.Ε) ΕΥΡΙΠΠΟΣ και Κυβερνήτη τον Επισμηναγό Κων/νο Βόζη.
Ηταν ένα γεγονός που φέρνει κοντά την Πολεμική Αεροπορία με την Πολιτική Αεροπορία την οποία εκπροσωπεί η Ε.Π.Π.Α.Ε.
Πέραν των ευχαριστιών τις οποίες εκφράζει η Ε.Π.Π.Α.Ε προς του κ.κ. ΥΕΘΑ, ΥΦΕΘΑ και Α/ΓΕΑ και τις ευχές της για περισσότερες πτήσεις στον εορτασμό της Πολ. Αεροπορίας το 1994, ευχή όλων μας είναι η επιχειρησιακή εκμετάλλευση του υπάρχοντος Αεροπορικού δυναμικού των μελών της Ε.Π.Π.Α.Ε. στα πλαίσια της Αμυντικής Θωρακίσεως της Πατρίδας μας.



Η κοινοπραξία Eurodrone με τη συμμετοχή της γαλλικής Matra Defence και της γερμανικής STN Systemtechnik Nord έλαβε πρόσφατα την έγκριση των αντίστοιχων κυβερνήσεων για τη δεύτερη φάση της εξέλιξης του συστήματος του μη επανδρωμένου αεροσκάφους-στόχου BREVEL. Η απόφαση αυτή λήφθηκε στα πλαίσια της στενότερης αμυντικής συνεργασίας των δύο χωρών όχι μόνο στον τομέα των κατασκευών, αλλά και της σχεδίασης συστημάτων που καλύπτουν αμοιβαίες ανάγκες. Το σύστημα BREVEL βρίσκεται σε εξέλιξη από τον Οκτώβριο του 1992 στα πλαίσια ενός προγράμματος ύψους 400 εκατομυρίων γερμανικών μάρκων που προορίζεται να καλύψει τις ανάγκες του Γερμανικού και Γαλλικού Στρατού για ένα νέο σύστημα αναγνώρισης με επιδόσεις κατά πολύ ανώτερες αυτών των υπαρχόντων



συστημάτων. Το μικρό μέγεθος και τα χαρακτηριστικά «στελθ» κάνουν τον εντοπισμό του αεροσκάφους εξαιρετικά δύσκολα. Πετά συνήθως σε ύψος 2.000 περίπου μέτρων με ταχύτητα 150 χ.α.ω. και έχει αυτονομία αρκετών ωρών. Από το ύψος πτήσης οι αισθητήρες που μεταφέρει μπορούν να εντοπίσουν στόχους μεγέθους τζιπ. Το σύστημα είναι επίσης εύκολο στη μεταφορά και χρήση και μπορεί να εκτελέσει μια ποικιλία αναγνωριστικών αποστολών, χωρίς να εκθέτει σε κίνδυνο τη ζωή στρατιωτικού προσωπικού, όπως στα αναγνωριστικά αεροπλάνα. Παρόλες τις περικοπές στους στρατιωτικούς προϋπολογισμούς παγκοσμίως, το σύστημα προωθείται ως μέσο παροχής πληροφοριών για τη διαχείριση καταστάσεων προσφέροντας τόσο σε στρατιωτικές, όσο και σε πολιτικές αρχές ζωτικές πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο. (φωτογραφία: Matra Defence/Eurodrone).

ΑΠΩΛΕΙΕΣ-ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ

Ελικόπτερο του Πακιστανικού Ναυτικού κατέπεσε λίγο μετά την απογείωσή του στις 28 Σεπτεμβρίου σε ναυτική βάση κοντά στο Καράτσι, με αποτέλεσμα τα θάνατο ενός από τους χειριστές και την ολοκληρωτική καταστροφή του σκάφους.

Νοτιοαφρικανικό εκπαιδευτικό τύπου Atlas Impala I κατέπεσε στη διάρκεια αεροπορικής επίδειξης στις 2 Οκτωβρίου, όταν αποσπάστηκε η μία ημιπτέρυγα, αποτέλεσμα δομικής αστοχίας. Το αεροπλάνο έπεσε σε κατοικημένη περιοχή με αποτέλεσμα το θάνατο του πιλότου. Δεν αναφέρθηκαν άλλα θύματα στο έδαφος παρόλο που από την πτώση υπέστησαν ζημιές αρκετά σπίτια. Το αεροπλάνο ανήκε σε ακροβατικό σμήνος.

F-5E της Αεροπορίας της Ταϊλάνδης συνετρίβη στη θάλασσα στις 7 Οκτωβρίου στη διάρκεια εκπαιδευτικής αποστολής. Ο πιλότος παρόλες τις έρευνες δε βρέθηκε.

Ελικόπτερο HU-1N των Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών κατέπεσε στη θάλασσα στα ανοικτά των ακτών της Καλιφόρνιας, στις 7 Οκτωβρίου στη διάρκεια πτήσης μετάβασης από το αποβατικό USS Pelileu σε βάση εκπαίδευσης των Πεζοναυτών, βόρεια του Σαν Ντιέγκο. Η τύχη των τεσσάρων επιβατών και μελών του πληρώματος δεν έγινε γνωστή.

Μεταγωγικό C-141B έπιασε φωτιά στη διάρκεια της εκκίνησης των κινητήρων στις 7 Οκτωβρίου, στην αεροπορική βάση Τράβις, στην Καλιφόρνια. Το αεροπλάνο έπαθε σοβαρές ζημιές, αλλά ευτυχώς δεν υπήρξαν θύματα ανάμεσα στο πλήρωμα ή το προσωπικό εδάφους.

Ελαφρό δικινητήριο μεταφορικό τύπου Σέσνα 402B της Αεροπορίας της Μαλαισίας κατέπεσε και συνετρίβη στις 13 Οκτωβρίου λίγο μετά την απογείωσή του από το αεροδρόμιο. Τα δύο μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν.

Εκπαιδευτικό MB.339CB της Νεοζηλανδικής Αεροπορίας συνετρίβη στη θάλασσα, όταν το πλήρωμα εγκατέλειψε το αεροσκάφος στις 13 Οκτωβρίου. Το πλήρωμα χρησιμοποίησε τα εκτινασσόμενα καθίσματά του, όταν διαπίστωσε απώλεια ισχύος και ισχυρές δονήσεις από τον κινητήρα.

Βρετανικό μαχητικό Τορνέιντο F.3 εγκαταλήφθηκε από το πλήρωμά του στις 21 Οκτωβρίου, όταν διαπιστώθηκαν προβλήματα στον έλεγχο του αεροπλάνου και συνετρίβη σε ακατοίκητη περιοχή.

Ελικόπτερο Σι Κινγκ του Βρετανικού Ναυτικού κατέπεσε στη θάλασσα στις 8 Νοεμβρίου όταν υπέστη μηχανική βλάβη στη διάρκεια εκπαιδευτικής νυκτερινής αποστολής στα ανοικτά των σκωτικών ακτών. Ένα δεύτερο ελικόπτερο του ιδίου τύπου που μετείχε επίσης στην άσκηση περισυνέλεξε τα τρία από τα τέσσερα μέλη του πληρώματος, αλλά το τέταρτο πιστεύεται ότι παγιδεύτηκε στα συντρίμμια και πνίγηκε.

Ελικόπτερο SA.342L που πιστεύεται ότι χρησιμοποιείτο από τις δυνάμεις των Σέρβων στην περιοχή της Κράινα, κατέπεσε στις 8 Νοεμβρίου στην περιοχή του Μπένκοβαρ. Σύμφωνα με πληροφορίες το ελικόπτερο έπαιρνε μέρος σε άσκηση. Από την πτώση τραυματίστηκαν τα δύο μέλη του πληρώματος.

F-16C της 57ης Πτέρυγος Μαχητικών, συνετρίβη στις 8 Νοεμβρίου στη διάρκεια εκπαιδευτικής αποστολής στο συγκρότημα του πεδίου βολής της βάσης Νέλις. Ο πιλότος σκοτώθηκε.

Αεροπλάνο που πιστεύεται ότι ήταν ελαφρό εκπαιδευτικό αεριωθούμενο της Αλγερινής Αεροπορίας κατέπεσε και συνετρίβη στην περιοχή της βάσης Μπούφαρικ, στις 9 Νοεμβρίου. Τα δύο μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν, αλλά σύμφωνα με αυτόπτες μάρτυρες ο πιλότος λίγο πριν την πτώση κατόρθωσε να οδηγήσει το αεροπλάνο μακριά από κατοικημένη περιοχή.

Μαχητικό F-16C της Εθνοφρουράς του Κολοράντο κατέπεσε στις 9 Νοεμβρίου στη διάρκεια εκπαιδευτικής εξόδου στην πολιτεία του Γουαϊόμινγκ. Ο πιλότος χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμά του και διασώθηκε με ελαφρά τραύματα.

Ελαφρό αεροσκάφος Σέσνα 172 του Αεροπορικού Σώματος του Ιρλανδικού Στρατού βγήκε από το διάδρομο στη διάρκεια προσγείωσης στις 10 Νοεμβρίου, τραυματίζοντας ελαφρά ένα από τα τρία μέλη του πληρώματος.

Μαχητικό τύπου Χάριερ GR.7 της RAF προσέκρουσε σε γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος στις 15 Νοεμβρίου, στη διάρκεια πτήσης σε πολύ χαμηλό ύψος στη βόρειο Νορβηγία. Το αεροπλάνο αναγκάστηκε να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση με ζημιές στο χείλος προσβολής της πτέρυγας και τους πυλώνες μεταφοράς φορτίου. Σύμφωνα με τις πληροφορίες που έγιναν γνωστές, το αεροπλάνο λάμβανε μέρος σε άσκηση του ΝΑΤΟ με την επωνυμία «Σύνοδου Φάλκον» και υπήρχαν αυστηρές οδηγίες για την ύπαρξη πολλών εναέριων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού στην περιοχή, που όμως ήταν σημειωμένες στο χάρτη. Πιθανότατα το ατύχημα οφείλεται σε παράβαση από το χειριστή των οδηγιών που είχαν δοθεί πριν από την πτήση. Το αεροπλάνο προσέκρουσε στις εναέριες γραμμές σε ύψος 56 μέτρων, με αποτέλεσμα τη διακοπή της παροχής του ηλεκτρικού ρεύματος σε μια εκτεταμένη περιοχή. Το ατύχημα είχε σαν αποτέλεσμα την έντονη διαμάχη στη Νορβηγική βουλή για την τήρηση των κανόνων πτήσης από ξένα αεροσκάφη που επισκέπτονται τη χώρα.

Ιταλικό Τορνέιντο συνετρίβη σε δασώδη περιοχή της βορείου Ιταλίας στις 18 Νοεμβρίου, με αποτέλεσμα τα θάνατο των δύο μελών του πληρώματος.

Αεροσκάφος Χάριερ GR.7 της RAF εγκαταλήφθηκε από τον πιλότο του στις 23 Νοεμβρίου, αφού σημειώθηκε σ' αυτό μηχανική βλάβη πάνω από τη ζώνη απαγόρευσης πτήσεων στο βόρειο Ιράκ. Το αεροπλάνο συνετρίβη μέσα στο Ιρακινό έδαφος και σε απόσταση 100 περίπου χιλιομέτρων από τα τουρκικά σύνορα. Ο πιλότος που χρησιμοποίησε με επιτυχία το εκτινασσόμενο κάθισμά του, περισυνελέγει μερικές ώρες αργότερα από αμερικανικό ελικόπτερο.

Νοτιοαφρικανικό Μιράζ F.1AZ κατέπεσε και συνετρίβει 80 χιλιόμετρα από τις ακτές, στις 23 Νοεμβρίου. Το αεροπλάνο λάμβανε μέρος σε κοινή άσκηση της Αεροπορίας και του Ναυτικού της Νοτίου Αφρικής, σε συνεργασία με δύο άλλα αεροσκάφη του ιδίου τύπου και τέσσερα Cheetah (εκσυγχρονισμένα Μιράζ III) που προέβλεπε βολές εναντίον ενός παλαιού σκάφους. Ο σμηναγός, πιλότος του μοιραίου αεροπλάνου πετούσε σε χαμηλό ύψος, περίπου 100 μέτρων και με ταχύτητα 900 χ.α.ω., όταν το αεροσκάφος βούτηξε στη θάλασσα, χωρίς να έχει προηγηθεί αναφορά για βλάβη ή άλλο πρόβλημα. Ο πιλότος χρησιμοποίησε τα εκτινασσόμενο κάθισμα και βρέθηκε στο νερό. Ελικόπτερο που προσέτρεξε να τον περισυνελέξει όμως και παρά τη την βοήθεια δύτη δεν κατόρθωσε να τον απελευθερώσει από το αλεξίπτωτό του και ο άτυχος χειριστής πνίγηκε.

ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ

Ο ρινιαίος τροχός σε αεροσκάφος τύπου Λίαρτζετ 25D (XA-NOG) της εταιρίας TAESA έσκασε στη διάρκεια της προσγείωσης στο αεροδρόμιο της πόλης Τιχουάνα, κοντά στα αμερικανομεξικό σύνορα στις 2 Σεπτεμβρίου. Αποτέλεσμα ήταν το αεροπλάνο να βγει από το διάδρομο και να υποστεί σημαντικές ζημιές. Ευτυχώς, οι τέσσερις επιβαίνοντες δεν έπαθαν τίποτε.

Δικινητήριο αεριωθούμενο Σαμπρλάινερ 40Α της εταιρίας Αεροκοντόρ βγήκε από τα διάδρομο στις 3 Σεπτεμβρίου, στη διάρκεια προσγείωσης στο αεροδρόμιο του Μπουένος Άιρες, ενώ εκτελούσε πτήση μεταφοράς ταχυδρομίου και μικροδεμάτων. Το αεροπλάνο χτύπησε σε όχημα εξυπηρέτησης στην πίστα και ανετράπη, ευτυχώς, χωρίς θύματα ανάμεσα στο πλήρωμα ή το προσωπικό στο έδαφος.

Παλαιό μεταφορικό Κέρτις C-46 τοπικής αεροπορικής εταιρίας στη Βολιβία, έχασε την ισχύ και στους δύο κινητήρες και συνετρίβει, ενώ επιχειρούσε να προσγειωθεί σε μικρό αεροδρόμιο της περιοχής Αγνκόρα. Τα τρία μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν.

Δικινητήριο ελικοφόρο Κονβέρ 440 (CP-2256) στη διάρκεια πτήσης από τη Λίμα στο Λα παζ του Περού αντιμετώπισε προβλήματα ναυτιλίας που συνοδεύτηκαν από απώλεια του ενός κινητήρα. Ο πιλότος μη μπορώντας να φτάσει σε αεροδρόμιο, εκτέλεσε αναγκαστική προσγείωση σε κοιλάδα των Άνδεων. Τα τρία μέλη του πληρώματος σώθηκαν με ελαφρά τραύματα.

Αεροσκάφος An-12 (;-13387) έχασε την ισχύ και στους τέσσερις κινητήρες, ενώ επιχειρούσε να προσγειωθεί στο αεροδρόμιο Ρουαίνο, μετά από πτήση από το Χαμπαρόβσκ, μεταφέροντας ανταλλακτικά κινητήρων ελικοπτέρων από το εργοστάσιο Ροστόφ. Το αεροπλάνο που είχε «μείνει» από καύσιμα αναγκάστηκε να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση 7 χιλιόμετρα από το διάδρομο του αεροδρομίου με αποτέλεσμα να πάθει σοβαρές ζημιές. Τα έξι μέλη του πληρώματος και ένας επιβάτης δεν έπαθαν τίποτε.

Το ρινιαίο σκέλος ενός A310-203 της Λουφτχάνσα υποχώρησε στις 25 Σε-

πτεμβρίου, ενώ το αεροσκάφος ήταν σταθμευμένο στο αεροδρόμιο του Αμβούργου, περιμένοντας τη μετατροπή του σε μεταφορικό για ενοικίαση στην εταιρία Φέντεραλ Εξπρές. Το αεροπλάνο υπέστη ελαφρές ζημιές και κανείς δεν έπαθε τίποτε στο έδαφος.

Στις 8 Νοεμβρίου, Μπόινγκ 747-168 (HZ-AIH) της Σαούντια έπιασε φωτιά, ενώ προσγειωνόταν στο αεροδρόμιο της Μανίλας των Φιλιππίνων. Η φωτιά επακολούθησε έκρηξης, πιθανότατα στη μονάδα βοηθητικής ισχύος (APU) στην ουρά του αεροπλάνου. Δεκαπέντε από τους 211 επιβάτες τραυματίστηκαν κατά τη διάρκεια της εκκένωσης εκτάκτου ανάγκης του αεροσκάφους.

Δικινητήριο Y-12 II (9N-ACS) των αερογραμμών του Νεπάλ, κινέζικης κατασκευής βγήκε από το διάδρομο στις 8 Νοεμβρίου, στη διάρκεια προσγείωσης στο αεροδρόμιο Τζανσόμ, στο δυτικό Νεπάλ. Δύο από τα τρία μέλη του πληρώματος και τρείς από τους 16 επιβάτες τραυματίστηκαν σοβαρά.

Η S748 της εταιρίας Αιρ Μανιτόμπα κατέπεσε και συνετρίβει στις 10 Νοεμβρίου σε δασώδη περιοχή αμέσως μετά την απογείωσή του από το αεροδρόμιο Σάντι Λέικ, κοντά στο Οντάριο. Από την πτώση σκοτώθηκαν τρία μέλη του πληρώματος και οι τέσσερις επιβάτες.

Αεροπλάνο MD-82 (B-2141) των Αερογραμμών της Βορείας Κίνας συνετρίβει στις 13 Νοεμβρίου, στη διάρκεια της προσγείωσης σε πυκνή ομίχλη στο αεροδρόμιο Ουρούμπι μετά από πτήση από τη Σενιάγκ μέσω Πεκίνου. Το αεροπλάνο κόπηκε σε κομμάτια και έπιασε φωτιά. Έντεκα από τους 92 επιβάτες και ένα από τα δέκα μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν, ενώ υπήρξαν και 24 σοβαρά τραυματισμένοι. Σύμφωνα με το πρακτικό πόρισμα, το ατύχημα οφείλεται σε κακή συνεννόηση ανάμεσα στα μέλη του πληρώματος που χρησιμοποιούσαν μικτά αγγλικά και κινεζικό.

Ένα An-124 Ρουσλάν σε ναυλωμένη πτήση συνετρίβει στις 15 Νοεμβρίου στο νοτιοανατολικό Ιράν, ενώ εκτελούσε πτήση από το Ντουμπάι στην Τασκένδη, σκοτώνοντας τα 14 μέλη του πληρώματος και τους τρεις επιβάτες που επέβαιναν σ' αυτά.

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

ΠΩΛΕΙΤΑΙ PARAFAN

Πωλείται μηχανοκίνητο αλεξίπτωτο τύπου Parafan προέλευσης Γαλλίας καινούργιο. Κινητήρας ROTAX 447. Αλεξίπτωτο 32 τ.μ. ολόλευκο. Πληροφορίες τηλ. 031-416269, 516831.

ΠΩΛΟΥΝΤΑΙ ΚΑΣΚΕΣ ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ

Πωλούνται αυθεντικά αμερικάνικα κράνη χειριστών, πλήρη με μάσκα ή χωρίς. Όλα σε άριστη κατάσταση. Πληροφορίες τηλ. 0821-32215

«ΕΚΤΑΚΤΕΣ» ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ

Στο έκτακτο τεύχος της «Π» για την Άμυνα, από παραδρομή ανεφέρθηκε ότι το σύστημα παραπλάνησης τορπιλλών της νέας Ισραηλινής κορβέτας Saar 5 είναι το SLQ-25 Nixie. **Το ορθό είναι ότι το σύστημα που θα φέρουν τα πλοία αυτά είναι ισραηλινής κατασκευής της εταιρίας RAFAEL, τύπου ATC-1 Improved.**
Επίσης στη φωτογραφία της σελίδας 108 το σωστό είναι από δεξιά προς τα αριστερά και όχι το αντίστροφο. Στη σελίδα 109 το M16 MYK βρίσκεται στη φωτογραφία 1 και όχι στη 2.
Επιπλέον το όνομα του Διοικητού του 304 ΠΕΒ έγινε Δημήτρης!
Το σωστό είναι Χρήστος Στριφτός.
Ζητάμε συγγνώμη για τα λάθη αυτά.

ΠΩΛΕΙΤΑΙ

Τροφοδοτικά UPS (Uninterruptible Power Supply), γραμμής (on line), αμερικανικής κατασκευής Emerson Electric, μοντέλο AP130CR, 2,4 KVA σε πολύ καλή κατάσταση, έχοντας υποστεί γενική συντήρηση και αντικατάσταση μπαταριών προ δεκαμήνου. Τιμή 400.000. Πληροφορίες: 99.61.861 8:30-16:00 Δευτ.-Παρασκ. Κον Καραϊωσηφίδη ή Κον Σωκιαλίδη

ΝΕΟΣ ΡΟΛΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΑΤΟ



Το ΝΑΤΟ συμπληρώνοντας σχεδόν μισό αιώνα ζωή, δεν έχει πλέον αποστολή την προστασία της Δύσης από τη σοβιετική στρατιωτική ισχύ, και αντιμετωπίζει κρίση ταυτότητας, μετά το τέλος του Ψυχρού Πολέμου.
Πυρήνας της συμμαχίας, βάσει της ιδρυτικής διακήρυξης του 1949, με κύριο άρθρο να θεωρείται η επίθεση εναντίον κράτους-μέλους ως επίθεση εναντίον όλων.
Παρόλο που το άρθρο εξακολουθεί να ισχύει, τα κράτη-μέλη δεν αντιμετωπίζουν σοβαρή στρατιωτική απειλή.
Η Ατλαντική Συμμαχία των 16 κρατών έχει αναλάβει νέες αποστολές, κυρίως ειρηνευτικές, στο πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών. Ο ρόλος που θα κληθεί να παίξει στον Ευρωπαϊκό χώρο, είναι ακόμα ομιχλώδης. Ενώ η κατάργηση της απαγόρευσης να αναλαμβάνει δράση εκτός των συνόρων των χωρών-μελών, δημιουργεί νέες προοπτικές.
Μετά την κατάρρευση του Τείχους του Βερολίνου και των κομμουνιστικών καθεστώτων το 1989, το ΝΑΤΟ προσπαθεί να αντιμετωπίσει τις νέες παράμετρους που δημιουργήθηκαν. Το χρονικό της μετεξέλιξης του ΝΑΤΟ ακολουθεί την ακόλουθη πορεία:

1989

Δεκέμβριος Η διάσκεψη στις Βρυξέλες καλοσωρίζει τις αλλαγές στην Ανατολική Ευρώπη, εξετάζει το ενδεχόμενο της γερμανικής επανένωσης. Ο τότε υπουργός Εξωτερικών της ακόμα Σοβιετικής Ενωσης, Εντουάρντ Σεβαρντνάντζε επισκέπτεται το αρχηγείο του ΝΑΤΟ - η πρώτη ανάλογη επίσκεψη αντιπροσώπου του Συμφώνου της Βαρσοβίας.

1990

Μάιος- Οι ΗΠΑ αναστέλουν τα σχέδια να εκσυγχρονίσει το πυρηνικό οπλοστάσιο μέσου βεληνεκούς στην Ευρώπη.
Ιούνιος-Το ΝΑΤΟ διακηρύσσει τη νέα εποχή συνεργασίας και φιλίας με τους πρώην εχθρούς του.
Οκτώβριος- Ενώνονται τα δύο γερμανικά κράτη και η πρώην ανατολική Γερμανία, γίνεται μέλος του ΝΑΤΟ.
Νοέμβριος- Το ΝΑΤΟ και το Σύμφωνο της Βαρσοβίας υπογράφουν ιστορική συνθήκη στο Παρίσι για την μείωση των συμβατικών δυνάμεων στην Ευρώπη.

1991

Ιανουάριος- Το ΝΑΤΟ αναπτύσσει αεροσκάφη στην Τουρκία για να αποτρέψει κίνδυνο απειλής από Ιράκ, μετά την εισβολή του στο Κουβέιτ.
Ιούλιος-διαλύεται το Σύμφωνο της Βαρσοβίας. ΗΠΑ και ΕΣΣΔ υπογράφουν
συνθήκη μείωσης του στρατηγικού τους οπλοστασίου.
Σεπτέμβριος- Οι ΗΠΑ ανακοινώνουν ότι θα καταστρέψουν όλα τα πυρηνικά όπλα μικρού βεληνεκούς, και η ΕΣΣΔ υπόσχεται πως θα κάνει το ίδιο.
Οκτώβριος- Οι υπουργοί Άμυνας του ΝΑΤΟ συμφωνούν να μειώσουν το πυρηνικό οπλοστάσιο στην Ευρώπη, κατά 80%.
Δεκέμβριος- Ιδρύεται η Κοινοπολιτεία Ανεξάρτητων Κρατών, για να αντικαταστήσει την ΕΣΣΔ. Παραιτείται ο Μιχαήλ Γκορμπατσώφ. Πρώτη σύσκεψη στις Βρυξέλες ΝΑΤΟ και πρώην κρατών-μελών του διαλυθέντος Συμφώνου της Βαρσοβίας.

1992

Ιούνιος- Οι Υπουργοί Εξωτερικών του ΝΑΤΟ συμφωνούν ότι η συμμαχία μπορεί να αναλάβει νέα ειρηνευτική αποστολή στην μεταψυχροπολεμική περίοδο.

1993

Απρίλιος- Αεροσκάφη του ΝΑΤΟ αρχίζουν αναγνωριστικές πτήσεις πάνω από τη Βοσνία. Η πρώτη αποστολή μάχης της Συμμαχίας εκτός των ορίων δράσης της.
Ιούνιος- Οι υπουργοί Εξωτερικών στην Αθήνα, αποφασίζουν να προσφέρουν αεροπορική κάλυψη στην ειρηνευτική δύναμη του ΟΗΕ στη Βοσνία.
Αύγουστος- Το ΝΑΤΟ απειλεί με αεροπορικές επιδρομές εναντίον των Σέρβων, αν δεν τερματιστεί η πολιορκία του Σαράγεβο.

1994

Ιανουάριος - Εγκρίνεται στις Βρυξέλες το δόγμα «Σύμπραξη για την Ειρήνη» που δεν κάνει πάντως τακτικά μέλη τα κράτη του πρώην Συμφώνου της Βαρσοβίας.

«ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΡΗΝΗ»;

Διαμελισμένος και με πεσμένο ηθικό, ο άλλοτε κραταιός σοβιετικός στρατός, δεν αποτελεί πλέον φόβητρο στη Δύση. Είναι ένα από τα ερωτηματικά που απασχολεί τις εσωτερικές πολιτικές εξελίξεις στη Ρωσία.
Οι νεαροί Ρώσοι δεν θεωρούν πλέον την καρριέρα του στρατιωτικού «λαμπρή», και σήμερα στο ρωσικό γενικό επιτελείο υπηρετούν περισσότεροι ανώτατοι αξιωματικοί, παρά την εποχή της ΕΣΣΔ, παρόλο που η δύναμη του ρωσικού στρατού έχει μειωθεί κατά 40%.
Στη Μόσχα, το «νέο στρατιωτικό δόγμα» διακηρύσσει πως ο ρωσικός στρατός δεν θεωρεί κάποιο κράτος η στρατιωτικό συνασπισμό εχθρικό, και η νέα αποστολή του ρωσικού στρατού είναι να μπορεί να αντιδρά ευέλικτα και γρήγορα στις τοπικές συγκρούσεις.
Το αμερικανικό Πεντάγωνο στα μεταψυχροπολεμικά σχέδιά του, δεν θεωρεί πια τον ρωσικό στρατό απειλή. Ούτε φυσικά το Σύμφωνο της Βαρσοβίας. που ήδη έχει διαλυθεί, κι ένα-ένα τα πρώην κράτη-μέλη του -πλην της Ρωσίας-έχουν ζητήσει να ενταχθούν στο ΝΑΤΟ.
Κάτω από τις εξελίξεις αυτές η διάσκεψη κορυφής του ΝΑΤΟ στις Βρυξέλες εγκρίνει την αμερικανική πρωτοβουλία «Σύμπραξη για την Ειρήνη».
Που δεν κάνει μεν τακτικά μέλη τα κράτη του πρώην ανατολικού μπλοκ, αλλά θεωρεί οποιαδήποτε εναντίον τους επιθετική ενέργεια, εχθρική στην Ατλαντική Συμμαχία.
Στις μεταψυχροπολεμικές αναζητήσεις εχθρικών σημείων στήριξης, που θα δικαιολογούν την ύπαρξή της, τα κράτη-μέλη του Βορειοατλαντικού Συμφώνου ψάχνουν για τα κράτη που θα αποτελέσουν τις νέες ενδεχόμενες απειλές για το ΝΑΤΟ.
Για να δημιουργηθεί το νέο δόγμα, δοκιμάστηκε πρώτα ο Πόλεμος στον Κόλπο. Ένα από τα πιο αναπτυγμένα κράτη της Μέσης Ανατολής- με ρυθμό ανάπτυξης ανάλογο των σκανδιναβικών χωρών- γνώρισε την ισχύ του πιο σύγχρονου πολεμικού μηχανισμού της Γης.
Η πολιτική βούληση της Ουάσιγκτον, μέσω ΟΗΕ και Βρυξελών γονάτισε τον μεγαλοϊδεατισμό ενός τριτοκοσμικού ηγέτη. Και μαζί του πληρώνει ακόμα και σήμερα ένας λαός, που σίγουρα δεν έχει καταλάβει ακόμα πως έπαιξε το ρόλο πειραματόζωου στα σχέδια που καταστρώνουν διάφορες μυστικές υπηρεσίες με διασυνδέσεις στις πολεμικές βιομηχανίες των ισχυρότερων κρατών της Γής.
Ύστερα ήρθε η σειρά της Σερβίας. Η γιουγκοσλαβική στρατιωτική μηχανή, που είχε τόσο καλά στηθεί από τον Τίτο, αποτελούσε την ισχυρότερη αξιόμαχη απειλή, στην Ευρώπη. χωρίς καμμία διάθεση να ενταχθεί στον έλεγχο των ΝΑΤΟϊκών κύκλων. Και μετά την διάλυση της Γιουγκοσλαβίας, η Σερβία αποτελούσε ακόμα έναν αξιόμαχο ανεξέλεγκτο αντίπαλο.
Ο εμφύλιος πόλεμος στη Βοσνία Ερζεγοβίνη, υπήρξε η αφορμή που τόσο περίμεναν οι ιέρακες του Ατλαντισμού, για να βρούν το νέο αποδιοπομπαίο τράγο. Τον Μιλόσεβιτς.
Μεσολάβησε και άλλη μία προσπάθεια να αναζητηθεί ένας ακόμα εχθρός.
Τον ανακάλυψαν μέσα στην άγονη γή της Σομαλίας. Ήταν ο πολέμαρχος
Μοχάμεντ Φάραχ Αϊντίντ. Που όμως τελικά απέδειξε πως ο κλεφτοπόλεμος είναι πολύ δύσκολος για τις καλογυαλισμένες στολές των Δυτικών. Ακόμα κι αν επέβαιναν στα τελευταίου τύπου μαχητικά ελικόπτερα, που όμως κι αυτά πέφταυν εύκολα όταν βληθούν από τελευταίου τύπου ρουκέτες που χειρίζονται ξυπόλυτοι νομάδες.
Και πήρε συγχωροχάρτι ο επικηρυγμένος Αϊντίντ, και προσκλήθηκε σε επίσημες διαπραγματεύσεις.
Αλλά νάσου ξεπετάχτηκε ο νέος εχθρός. Που δεν είναι διόλου νέος.
Εδώ και μερικούς μήνες, τα αμερικανικά ειδησεογραφικά πρακτορεία επισήμαιναν την απειλή που ενδέχεται να αποτελέσει για τη Δύση η Βόρεια Κορέα.

ΠΙΝΑΚΑΣ

Η Ισορροπία του Τρόμου στην Χερσόνησο της Κορέας

		ΝΟΤΙΑ ΚΟΡΕΑ	ΒΟΡΕΙΑ ΚΟΡΕΑ
ΔΥΝΑΜΕΙΣ	Στρατός	540.000	900.000
	Ναυτικό	60.000	46.000
	Αεροπορία	55.000	84.000
	Σύνολο	655.000	1.030.000
Διάταξη χερσαίων δυνάμεων	Σ. Στρατού	11	17
	Μεραρχίες	50	53
	Ταξιαρχίες	21	99
Εξοπλισμός χερσαίων δυνάμεων	Αρ. Μάχης	1.800	3.800
	Τεθ. Οχημ.	1.900	2.500
	Πυροβόλα	4.500	10.300
Ναυτική Δύναμη	Πολ. Σκάφη	190	434
	Βοηθητικά	60	310
	Υποβρύχια	1	26
Αεροπορική Δύναμη	Τακτ. α/φη	520	850
	Άλλα Α/φη	60	310
Ξένη Δύναμη	Αμερικανικός . Στρατός	26.000	
	Αμερικανική Αεροπορία	9.500	

(Πηγή: Υπουργείο Άμυνας Νότιας Κορέας).

Στην περίπτωση που έχει στη διάθεσή της πυρηνικά όπλα. «Είναι αυτή η μεγαλύτερη απειλή στην Παγκόσμια Ειρήνη;» προβάλλει στο εξώφυλλό του στις 29 Νοεμβρίου 1993 το «Νιούσγουηκ», με τη φωτογραφία ενός βορειοκορεάτη στρατιώτη. «Καθώς το 1993 πλησιάζει στο τέλος του ο βορειοκορεατικός πυρηνικός κίνδυνος, αποτελεί αυτό που μπορεί να θεωρηθεί ως η μεγαλύτερη απειλή στην Παγκόσμια Ειρήνη».

Δεν ξέρω πόσους έπεισε το επιχείρημα αυτό, αλλά υπάρχει το προηγούμενο της κινητοποίησης για την «Καταιγίδα της Ερήμου». Τα σημερινά μέσα πληροφόρησης, είναι σε θέση να ενημερώνουν την κοινή γνώμη «χωρίς σχόλια», και μόνο με εικόνες.

Το Μάρτιο του 1993, η Βόρεια Κορέα είναι το πρώτο κράτος που αποχωρεί επίσημα από την παγκόσμιο Συνθήκη για την αποτροπή της Διάδοσης των Πυρηνικών Οπλων. Και παρόλο που κάτω από ασφυκτική διεθνή πίεση το καλοκαίρι επέστρεψε, τα τηλεοπτικά ρεπορτάζ και τα δημοσιεύματα που ακολούθησαν άρχισαν να καλλιεργούν μία διαφορετική ατμόσφαιρα.

«Εντελώς διαφορετική από την Αϊτή ή την Σομαλία, η Βόρεια Κορέα, (εντελώς συμπτωματικά έχει ένα από τα ελάχιστα εναπομένοντα σκληροπυρηνικά κομμουνιστικά καθεστώτα στον πλανήτη μας) δεν αποτελεί ένα ακόμα μικρό ενοχλητικό σημάδι που θα σβήσει σύντομα από το παγκόσμιο προσκήνιο. Και η κυβέρνηση Κλίντον έχει διακηρύξει πως στον μεταψυχροπολεμικό κόσμο ο μόνος ξεκάθαρος εχθρός είναι η πυρηνική βόμβα. Πολύ περισσότερα μάλιστα, όταν την έχει στα χέρια του ο παρανοϊκός δικτάτορας Κιμ Ιλ Σουνγκ, του οποίου οι πυρηνικές φιλοδοξίες θα πρέπει να εξαλειφθούν», γράφει το «Νιούζγουηκ».

Και το δημοσίευμα συμπληρώνει: «Αν η Βόρεια Κορέα μπορεί να αψηφήσει τον Κόσμο και να κατασκευάζει πυρηνικές βόμβες, ποιός θα είναι σε θέση να σταματήσει άλλες πυρηνικές δυνάμεις όπως η Ινδία, το Πακιστάν, το Ιράκ, η Λιβύη και η Συρία;» (Επιμελώς παραλείπεται το Ισραήλ).

Και χαραχτηριστικά είναι ακόμα πως δεν γίνεται καμμία αναφορά σε οποιαδήποτε κινεζική αντίδραση.

Είναι δυνατόν μετά από σαράντα ολόκληρα χρόνια να ξανατραγουδήσουμε «Τα παιδιά μας που πήγαν στην Κορέα»

«Αξιωματούχοι της κυβέρνησης Κλίντον επιμένουν πως δεν πρόκειται να επιτραπεί στη Βόρεια Κορέα να κατασκευάσει πυρηνική βόμβα» (Νιού Γιόρκ Τάιμς- 9 Ιαν '94).

Στην παρούσα φάση οι ΗΠΑ και η Βόρεια Κορέα, αναμένεται να εξετάσουν ένα πακέτο συμφωνιών, στις οποίες θα περιλαμβάνεται και το δικαίωμα επίσκεψης Αμερικανών εμπειρογνωμόνων στις πυρηνικές εγκαταστάσεις της Πιονγκ-Γιάνγκ, με αντάλλαγμα την διπλωματική αναγνώριση της Βόρειας Κορέας από την Ουάσιγκτον, εμπορικές ανταλλαγές, και ίσως και αποστολή βοήθειας από την Ιαπωνία και τη Νότια Κορέα.

Την ίδια στιγμή όμως που κύκλοι του Στέητ Ντηπάρμεντ αναγνωρίζουν πως η Βόρεια Κορέα δείχνει «μεγαλύτερη ευελιξία», ορισμένοι Αμερικανοί και Νατιακορεάτες αξιωματούχοι επιμένουν ότι ο επόμενος γύρος των διαπραγματεύσεων θα τραβήξει επί μήνες, έτσι ώστε να δοθεί η ευχέρεια στον Κιμ Ιλ Σουνγκ να κατασκευάσει τη Βόμβα. (Τελικά την έχει ή δεν την έχει;)

Και θα περάσουν κατόπιν, πολλά χρόνια για να μάθει η Δύση την αλήθεια για το βορειοκορεατικό πυρηνικό πρόγραμμα, «μια και οι δύο πλευρές δείχνουν απροθυμία για σύγκρουση» καταλήγει το δημοσίευμα των «Νιου Γιόρκ Τάιμς»

Εκείνο που λίγοι ίσως θυμούνται είναι πως η διαίρεση της Χερσονήσου της Κορέας σε Βόρεια και Νότια, αποτελεί κατάλοιπο των περίφημων εκείνων συμφωνιών που είχαν υπογράψει με το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου οι νικήτριες δυνάμεις, στο Κάιρο, τη Γιάλτα και το Πότσνταμ.

Μετά από 40 χρόνια ιαπωνική κατοχή, το 1945, στην Κορέα δεν είχε επιτραπεί να αναλάβει το έργο της αυτοκυβέρνησης.

Και πενήντα χρόνια μετά, πάλι ορισμένοι ψάχνουν να βρούν εμπόδια για να αποτρέψουν την ενοποίηση της χερσονήσου της Κορέας. Αρκετό πονοκέφαλο προκαλεί η ισχυρή ιαπωνική βιομηχανία στην περιοχή εκείνη του Ειρηνικού.

Κώστας Μπετινάκης

ΑΝΑΛΥΣΗ

ΣΕΡΒΙΑ: Ο ΘΑΝΑΤΟΣ ΜΙΑΣ ΧΩΡΑΣ

«Μας υποβάλλουν σε μια πρωτοφανή πίεση και τα όπλα που χρησιμοποιούνται εναντίον μας μπορούν να είναι αποτέλεσμα μόνο ενός μυαλού που είχε σκεφτεί και τα στρατόπεδα εξόντωσης πριν από 50 χρόνια»

ΣΛΟΜΠΟΝΤΑΝ ΜΙΛΟΣΕΒΙΤΣ

Οι κυρώσεις που έχουν επιβληθεί από τον Ο.Η.Ε. στη Νέα Γιουγκοσλαβία (Σερβία-Μαυροβούνιο), με κορυφαία τον οικονομικό αποκλεισμό, έχουν οδηγήσει τη χώρα σε τραγική θέση. Η οικονομία έχει καταρρεύσει ολοκληρωτικά και ο γιουγκοσλαβικός λαός ζει ένα τρομερό δράμα, προσπαθώντας να επιβιώσει μέσα σε καταστάσεις που είχαν να εμφανιστούν στην Ευρώπη από την εποχή του Β΄ Π.Π. Οι συνθήκες είναι τόσο άσχημες που δύσκολα γίνανται πιστευτές από κάποιον ξένο προς τη γιουγκοσλαβική πραγματικότητα.

Ο πληθωρισμός του 1992 ανήλθε στο 19.810% (δεκαεννέα χιλιάδες οκτακόσια δέκα τα εκατό). Αν και αυτό το νούμερο φαίνεται εξωπραγματικό, δεν ήταν παρά ο προπομπός της ολοκληρωτικής καταστροφής που συντελέστηκε μέσα στο 1993. Ο πληθωρισμός, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία, για το μήνα Νοέμβριο του '93 έφθασε το 20.190% (είκοσι χιλιάδες εκατόν ενενήντα τοις εκατό). Το ρεκόρ αυξήσεως του τιμάριθμου στα καταναλωτικά αγαθά έχουν οι ντομάτες που η τιμή τους μέσα στο μήνα Νοέμβριο ανέβηκε κατά 72.000% (εβδομήντα δύο χιλιάδες τοις εκατό). Συνολικά από το Νοέμβριο του '92 έως το Νοέμβριο του '93 οι τιμές αυξήθηκαν κατά 286.125.293.792% (διακόσια ογδόντα έξι δισεκαταμμύρια κ.λπ. τοις εκατό).

Πώς όμως μεταφράζεται αυτή η κατάσταση για το λαό της Γιουγκοσλαβίας; Είναι φυσικό υπό αυτές τις συνθήκες το εθνικό νόμισμα της Γιουγκοσλαβίας,το δηνάριο, να έχει απωλέσει κάθε αξία και η τρις του έτους προσαρμογή των μισθών και των συντάξεων στα δεδομένα του πληθωρισμού να καταντήσει μια πικρή κοροϊδία για τους λιμοκτονούντες Σέρβους και Μαυροβούνιους, που λαμβάνουν πλέον το μισθό τους σε είδος.

Χαρακτηριστικές είναι οι περιπτώσεις μηνιαίων «μισθών» στη σημερινή Γιουγκοσλαβία:

Έτσι ένας επιστήμονας του κέντρου κοινωνιολογικών ερευνών, με διδακτορικό τίτλο, που σημαίνει ότι βρίσκεται στην κορυφή της κρατικής μισθοδοτικής κλίμακας, έλαβε αντί μηνιαίου μισθού 400 γραμμάρια σοκολάτας «Μίλκα», ενώ συνάδελφος του, ερευνητής του τμήματος φυσικών επιστημών του πανεπιστημίου του Βελιγραδίου, ένα μπουκάλι βότκα και ένα κομμάτι τυρί! Άλλοι τυπικοί «μισθοί» μπορεί να είναι: 10 κιλά πατάτες ή λίγη ζάχαρη ή μερικά κομμάτια σαπούνι ή- για τους πιο τυχερούς- ένα κομμάτι κρέας ή γενικά κάποιο άλλο είδος ευρείας κατανάλωσης.

Οι εργαζόμενοι αγνοούν τι θα πάρουν κάθε μήνα έναντι του μισθού τους, μια και αυτό εξαρτάται από το τι είδος προς διανομή υπάρχει σε σχετική επάρκεια και από τυχαία επιλογή μεταξύ τους.

Οι άνθρωποι πλέον επιβιώνουν μόνο χάρη στους μηχανισμούς της μαύρης αγοράς και σε ένα φρενήρες ξεπούλημα κάθε υπάρχοντός τους, προσπαθώντας να εξασφαλίσουν μερικά τρόφιμα. Μια γούνα βιζόν για 40 κιλά πατάτες, είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα που μας δίνει η ημερήσια εφημερίδα του Βελιγραδίου «Μπόρμπα».

Είναι λογικό ότι οι κάτοικοι της Γιουγκοσλαβίας δεν είναι δυνατόν να αντέξουν επί μακρόν παρόμοια κατάσταση, η οποία με δραματικό τρόπο θυμίζει τα δεινά του ελληνικού λαού κατά τη διάρκεια της γερμανικής κατοχής. Η σύγκριση γίνεται ακόμη τραγικότερη, εάν αναλογιστούμε ότι η Ελλάδα υπέφερε κάτω από την μπότα ενός στυγνού κατακτητή και κατά τη διάρκεια ενός ολοκληρωτικού πολέμου, όπου παίζοντον το μέλλον του κόσμου και τα δικαιώματα των λαών και των ανθρώπων, ενώ τα δεινά της Σερβίας και του Μαυροβουνίου τα έχει, εν πολλοίς, προξενήσει μια ειρηνοποιός (;) διεθνής (;) κοινότητα, σε μία εποχή που μετά τον ψυχρό πόλεμο υποτίθεται ότι θα επικρατούσαν και θα προστατεύονταν οι ηθικές αξίες και τα δικαιώματα των λαών.

Το εμπάργκο βέβαια αυτό, επεβλήθη στη Νέα Γιουγκοσλαβία, με την επίσημη, τουλάχιστον, προοπτική να υποβοηθηθεί η επαναφορά της ειρήνης στις σπαρασσόμενες δημοκρατίες της πάλαι ποτέ ενιαίας Γιουγκοσλαβίας, θεωρώντας τη Σερβία ως το βασικό υπεύθυνο για τον πόλεμο. Πώς όμως μπορεί να έχει ισχύ και να είναι δίκαιο ένα τέτοιο μέτρο, όταν:

Είναι γεγονός και έχει γίνει πλέον κατανοητό ακόμη και στον πιο δύσπιστο ότι στο γιουγκοσλαβικό εμφύλιο δεν υπάρχουν τόσο ξεκάθαρα «καλοί» και «κακοί» θύματα και θύτες, δίκαιοι και άδικοι! Οι εγγενείς αιτίες πολέμου είναι βαθιές και πολύπλοκες και αρχίζουν να γίνονται αντιληπτές από τους αναλυτές ανά τον κόσμο, αλλά και από τους διεθνείς μεσολαβητές, που υιοθετούν σιγά σιγά πια μετριοπαθή στάση έναντι των Σέρβων.

Οι Σέρβοι της Βοσνίας δε συνεχίζουν τον πόλεμο από ιμπεριαλιστική διάθεση, αλλά προσπαθούν να δώσουν ένα βιώσιμο στρατηγικό σχήμα στις περιοχές τους, για να εξασφαλιστούν σε περίπτωση μελλοντικών εμπλοκών με τους άλλοτε συμπατριώτες τους Μουσουλμάνους και Κροάτες.

Η νέα Γιουγκοσλαβία έμμεση μόνο σχέση έχει με το πόλεμο της Βοσνίας. Σε πολύ μεγάλο βαθμό έχει διακόψει την υποστήριξή της προς τους Σέρβους που ζουν και μάχονται σ' αυτήν, προσπαθώντας αντίθετα να προωθήσει ειρηνευτικά σχέδια στα οποία οι Βόσνιοι-Σέρβοι αντιτίθενται.

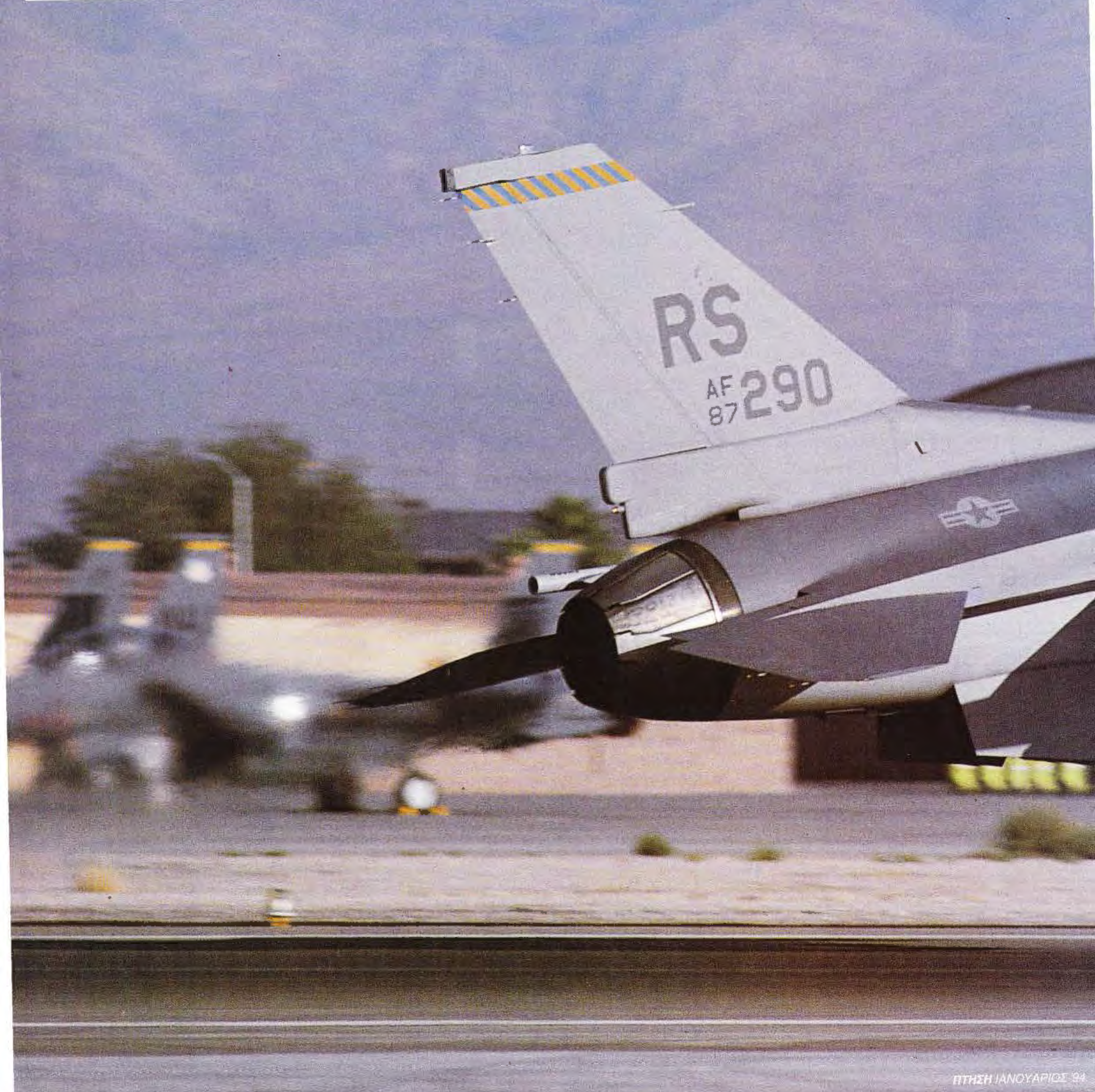
Ένας σημαντικός παράγων που επιτάχυνε και διευκόλυνε την γιουγκοσλαβική κρίση, εάν δεν τη δημιούργησε, ήταν η άστοχη και βιαστική επέμβαση, σαν ταύρος σε υαλοπωλείο, φιλόδοξου ευρωπαίου «γίγαντα με μυαλό μικρού παιδιού», που πρωτοστατεί στην εκστρατεία διεθνούς απομόνωσης της Σερβίας και απειλεί τώρα με βαρύτερες κυρώσεις, ενώ αναμειγνύεται και σε άλλες βαλκανικές υποθέσεις, χωρίς να φαίνεται ότι έχει έστω διδαχθεί από το σφάλμα του...

Τέλος είναι ηθικά απαράδεκτο στις μέρες μας, που τόσο διαφημίζονται κάποιες παγκόσμιες ηθικές αξίες, να χρησιμοποιείται ως μέσο πίεσης προς μία χώρα η γενοκτονία του λαού της διά της πείνας.

Είναι αναγκαία λοιπόν η άρση του εμπάργκο στη Νέα Γιουγκοσλαβία, όπως υποστηρίζει και η Ελληνική κυβέρνηση που και τώρα και παλαιότερα είχε πολύ καθαρότερη και ολοκληρωμένη αντίληψη για τα προβλήματα των Βαλκανίων από πολλές φιλόδοξες παλαιές και νέες υπερδυνάμεις.

Κώστας Γρίβας


USAF WORLDWIDE GUNNERY MEET
GUNSMOKE 1993


RS
AF 87 290

GUNSMOKE '93

Η αξιολόγηση ενός αεροσκάφους και ιδιαίτερα η σύγκριση των επιδόσεών του έναντι ενός άλλου στην ίδια αποστολή είναι κάτι που σπάνια μπορεί να γίνει. Παρόλα αυτά το θέμα παραμένει εξαιρετικά ενδιαφέρον, ιδιαίτερα όταν κάποια από τα αεροσκάφη αφορούν τύπους που βρίσκονται σε υπηρεσία στην Ελληνική Αεροπορία και κάποια άλλα, όπως τα A-10 που πρόκειται να κάνουν σύντομα την εμφάνισή τους στην περιοχή. Η μοναδική αυτή ευκαιρία δίνεται από την τέλεση της άσκησης της Αμερικανικής Αεροπορίας Gunsmoke. Επιπλέον όμως, οι διαδικασίες που ακολουθούνται σ' αυτήν, αλλά και άλλες σχετικές παράμετροι έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αφού τέτοια γεγονότα απουσιάζουν από την εκπαίδευση άλλων αεροποριών ή απλώς δε γίνονται γνωστές.

Κείνενο-φωτογραφίες Ρικάρντο Νίκολι (Riccardo Niccoli)-



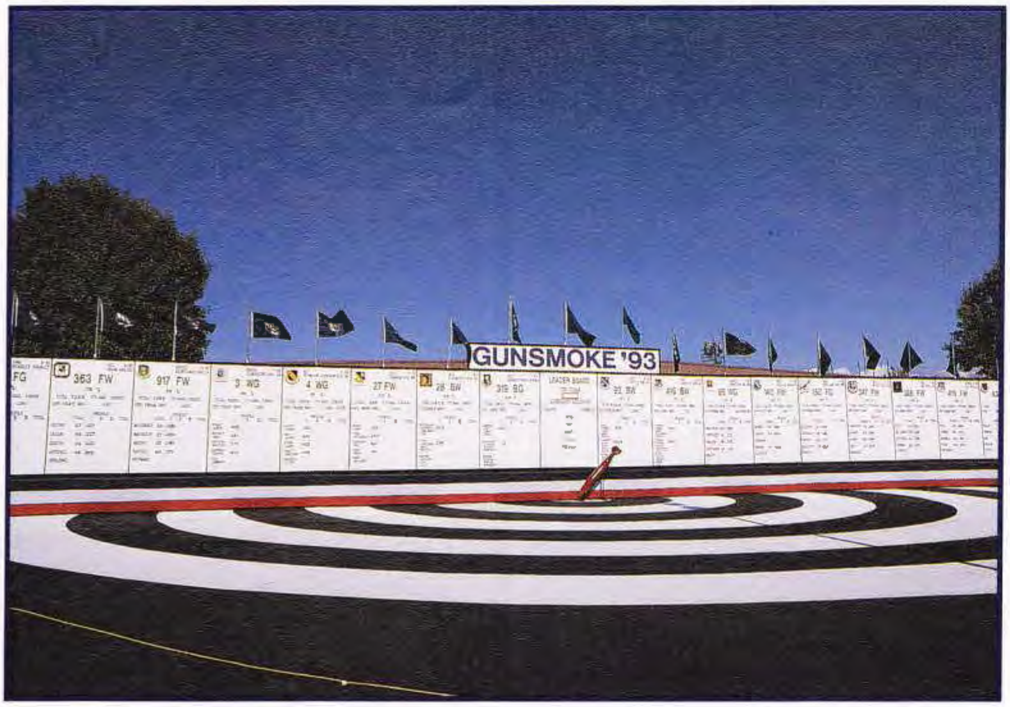
GUNSMOKE '93

Η αεροπορική βάση Νέλις, στα βορειοανατολικά του Λας Βέγκας, θεωρείται «ναός» για τους πιλότους των μαχητικών της Αμερικανικής Αεροπορίας - και όχι μόνο. Σ' αυτή τη βάση, έδρα της 57 Πτέρυγας, εκτελούνται ανάμεσα σε άλλες και οι περίφημες πλέον συνδυασμένες ασκήσεις Red Flag που συμμετέχουν αρκετές φορές και πληρώματα από άλλες συμμαχικές χώρες.

Τα γεγονός όμως που περιμένουν οι πιλότοι των αεροσκαφών δίωξης-βομβαρδισμού της USAF είναι άλλα: η μεγάλη άσκηση-συναγωνισμός Gunsmoke που πραγματοποιείται στη Νέλις κάθε δύο χρόνια.

Εκεί συναντώνται οι επίλεκτοι πιλότοι και πλοηγοί απ' όλες τις Μοίρες και είναι μια καλή ευκαιρία για την εξαγωγή συμπερασμάτων τόσο για την εκπαίδευση, όσο και για μια απευθείας σύγκριση των δυνατοτήτων των αεροσκαφών, κάτι που είναι δύσκολο να γίνει σε άλλες περιπτώσεις.

Η ιστορία αυτής της συνάντησης ξεκινάει το 1949, όταν η Σχολή Όπλων Τακτικής της USAF ξεκίνησε αυτό το διαγωνισμό, θέλοντας να αποδείξει στην πράξη τις διαφορές ανάμεσα στα ελικοφόρα μαχητικά και τα τζετ. Η διοργανώτρια ήταν και η νικήτρια του πρώτου διαγωνισμού.





Η επιτυχία της πρώτης συνάντησης ανάμεσα στους πιλότους ήταν τόσο μεγάλη που τον επόμενο χρόνο ο διαγωνισμός επαναλήφθηκε. Ο πόλεμος της Κορέας και οι καταιγιστικές εξελίξεις που τον ακολούθησαν επέφεραν την προσωρινή παύση αυτού του διαγωνισμού, που φάνηκε ότι δεν είχε νόημα, αφού οι πιλότοι της USAF πετούσαν κάτω από επιχειρησιακές συνθήκες!

Το 1954 η ίδια σχολή διοργανώνει την τρίτη κατά

Νωρίς το πρωί τα F-15E της 4 WG πριν από την τρίτη και τελευταία φάση του διαγωνισμού. Κατέκτησαν τελικά την τρίτη θέση.

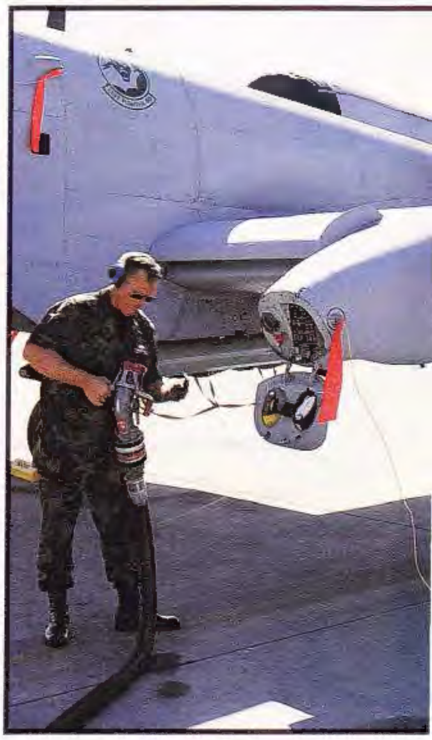
σειρά συνάντηση, η οποία αυτή τη φορά συγκέντρωσε τους καλύτερους πιλότους απ' όλες τις διοικήσεις της USAF, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που επάνδρωναν τις Μοίρες Πυρηνικής Κρούσης εξοπλισμένες με F-84.
Το 1958 οι διοργανωτές, βλέποντας τη συνεχή εξέλιξη των μαχητικών και των οπλικών τους συστημάτων, αποφάσισαν να χωρίσουν στα δύο τον κοινό μέχρι τότε διαγωνισμό, με αποτέλεσμα να γίνεται μία συνάντηση για τους πιλότους των αεροσκαφών δίωξης-βομβαρδισμού στη βάση Νέλις γνωστή σαν «Gunsmoke» και άλλη μία στη βάση Τάινταλ στη Φλόριντα για τους πιλότους των μαχητικών σε ρόλους αεράμυνας, η γνωστή και από πρόσφατες παρουσιάσεις της ΠΤΗΣΗΣ «William Tell».
Το 1960 ήταν καθοριστική χρονιά για το διαγωνισμό. Εκτός από τη συμμετοχή του υπερσύγχρονου για εκείνη την εποχή F-104, την πρώτη του εμφάνιση έκανε και ένα σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης που είχε σαν σκοπό την παρακολούθηση και καταγραφή των διαφόρων τακτικών, ελιγμών και αποτελεσμάτων των διαγωνιζόμενων. Για την ομάδα όμως της Σχολής Όπλων Τακτικής της USAF ήταν η τελευταία συμμετοχή και νίκη. Κρίθηκε ότι ο ρόλος της σαν

συμμετοχή όμως μιας εντελώς νέας γενιάς μαχητικών, με δυνατότητες που τίποτε δε θύμιζαν τους τελευταίους συμμετέχοντες. Το αξιοσημείωτο είναι ότι το F-16 από την εμφάνισή του το 1983 κυριαρχεί στη διοργάνωση. Επιβεβαίωση του γεγονότος αποτελούν και τα αποτελέσματα του φετινού διαγωνισμού. Το γεγονός σαφώς αποδεικνύει τις ικανότητες του συγκεκριμένου αεροσκάφους στο ρόλο του βομβαρδισμού.
Η επιλογή των ομάδων (πληρώματα, προσωπικό εδάφους) που θα πάρουν μέρος στο διαγωνισμό, γίνεται ανάμεσα από διαφορετικές μοίρες με διαφορετικά κριτήρια, υπό την εποπτεία της αρμόδιας διοίκησης. Για παράδειγμα, η Αμερικανική Εθνοφρουρά στα πλαίσια της προετοιμασίας για την Gunsmoke '93 διοργάνωσε τον Απρίλιο ένα μίνι-διαγωνισμό στην πολιτεία του Μισισιπή, ώστε να επιλεγεί η καλύτερη ομάδα των F-16 και να σταλεί τον Οκτώβριο στη Νέλις. Οι όροι για τους συμμετέχοντες στο διαγωνισμό είναι ιδιαίτερα αυστηροί. Το χρονικό περιθώριο που δίνεται σε κάθε ομάδα για την προετοιμασία της μέσω ειδικών ασκήσεων είναι μόλις 90 ημέρες.
Για το φετινό διαγωνισμό οι συμμετέχοντες μοίρες ήταν:

θα έχει τη δυνατότητα να τα χρησιμοποιεί και σε τακτικούς ρόλους βομβαρδισμού, όπως έχουμε γράψει και παλιότερα στην ΠΤΗΣΗ. Τα «βαρέα» όμως βομβαρδιστικά με ουσιαστικές διαφορές τόσο σε τεχνολογικό, όσο και επιχειρησιακό επίπεδο κατέστησαν τη συμμετοχή τους στα διαγωνισμό προβληματική. Θα ήταν αρκετά δύσκολο να φανταστούμε την απευθείας σύγκριση ανάμεσα σ' ένα F-16 και ένα B-52. Γι' αυτό το λόγο οι διοργανωτές αποφάσισαν τη δημιουργία δύο νέων κατηγοριών: αυτή των μαχητικών σε ρόλο βομβαρδιστικού και αυτή των βομβαρδιστικών.
Παρόλη όμως τη διάσπαση, διατηρείται ένα και μοναδικό έπαθλο για την πρώτη ομάδα στη συλλογή βαθμών που περιλαμβάνει επίσης τους βαθμούς από τους άλλους περιφερειακούς διαγωνισμούς ανάμεσα στα πληρώματα εδάφους.
Έτσι, για την ανάδειξη της πρώτης ομάδας απαιτείται η προσπάθεια όλων των μελών, από το διοικητή μέχρι τον τελευταίο υπόλογο.
Κάθε ομάδα που παίρνει μέρος στο διαγωνισμό συμμετέχει μ' ένα προκαθορισμένο αριθμό αεροσκαφών και προσωπικού. Για παράδειγμα, οι ομάδες των F-16 είχαν στη διάθεσή τους πέντε αεροσκάφη, πέντε πιλότους, έναν τεχνικό αξιωματικό και 34 άτομα προσωπικό εδάφους. Με τη



Ένα από τα αεροπλάνα της 3 WG πριν από την απογείωση.



Ανεφοδιάζοντας ένα Α-10Α της 363 FW.

οικοδεσπότη και η δυνατότητα να εκπαιδεύεται στην καλύτερη ίσως εκπαιδευτική βάση της Αμερικανικής Αεροπορίας σε ετήσια βάση έβαζε όλες τις άλλες ομάδες σε μειονεκτική θέση. Παρέμεινε όμως από τη χρονιά εκείνη ο διοργανωτής της συνάντησης.
Η τελευταία άσκηση της πρώτης περιόδου της διοργάνωσης πραγματοποιήθηκε το 1964, πριν η αμερικανική εμπλοκή στο Βιετνάμ οδηγήσει και πάλι στη διακοπή των συναντήσεων.
Έπρεπε να περάσουν δεκαεπτά χρόνια από τότε, μέχρι να ξαναρχίσει ο διαγωνισμός το 1981 με τη

Air Combat Command (ACC)
363 FW, 28 BW, 319 BG, 416 BW, 4 WG, 27 FW, 347 FW και 388FW.
Εθνοφρουρά (ANG)
103 FG, 150 FG και 140FW.
Air Force Reserve (AFRES)
917 FW και 419 FW.
USAFE
86 WG.
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΕΙΡΗΝΙΚΟΥ (PACAF)
3 WG και 432 FW.
Οι δεκαεπτά ομάδες λάμβαναν μέρος με έξι διαφορετικούς τύπους αεροσκαφών: F-16, F-15E, A-10, F-111 και για πρώτη φορά, B-52 και B-1. Η παρουσία των ογκοδέστατων βομβαρδιστικών της USAF οφείλεται στην αναδιοργάνωση των αεροπορικών δυνάμεων των Η.Π.Α., που πλέον

σειρά τους κάθε ομάδα των B-1 που λάμβανε μέρος στο διαγωνισμό, επιτρέπονταν να έχει στη διάθεσή της τρία αεροσκάφη, τρία πληρώματα (αποτελούμενα από τέσσερα άτομα το καθένα), τέσσερις αξιωματικούς υπεύθυνους για το σχεδιασμό των τακτικών που θα ακολουθηθούν για τον ακριβή βομβαρδισμό των στόχων, έναν τεχνικό αξιωματικό και 49 άτομα προσωπικό εδάφους. Εκτός όμως από τον προκαθορισμένο αριθμό αεροσκαφών και προσωπικού που επιβάλλει ο διαγωνισμός, κάθε ομάδα επιτρέπεται να έχει στη διάθεσή της σαν εφεδρεία, για κάθε

GUNSMOKE '93



F-16C της 140ης FW από την Εθνοφρουρά του Κολοράντο που μόλις έχει επιστρέψει από την αποστολή του.

418 FW, οι οποίοι κατέφθασαν και προσγειώθηκαν 0,062'' πριν από τον καθορισμένο χρόνο. Δεύτερη ακολούθησε η ομάδα της 363 FW με 0,232'' καθυστέρηση, ενώ στην τρίτη θέση βρέθηκε η ομάδα της 103 FG με καθυστέρηση 0,566'' από τη διέλευση πάνω από το «στόχο».
Η πτητική δραστηριότητα ξεκινάει με τις πτήσεις εξοικείωσης των φιλοξενούμενων ομάδων, ώστε να γνωρίσουν (όσο αυτό είναι δυνατόν) την έκταση και τις εδαφικές ιδιαιτερότητες της περιοχής που αποτελεί το πεδίο ασκήσεων της βάσης Νέλις. Πρόκειται για μια τεράστια λωρίδα τυπικής βραχώδους ερήμου, από εκείνες που γνωρίζουμε στις ταινίες «γουέστερν» με 180 χιλιόμετρα πλάτος και 90 μήκος στα βόρεια του Λας Βέγκας.
Για τις αποστολές στις οποίες τα συμμετέχοντα αεροσκάφη καλούνται να πλήξουν στόχους στο



ενδεχόμενο, ένα επιπλέον αεροσκάφος και ορισμένο προσωπικό.
Η άφιξη των αεροσκαφών στη βάση Νέλις αποτελεί την πρώτη δοκιμασία για κάθε ομάδα που συμμετέχει στην Gunsmoke. Πρόκειται για μία μονομαχία με αντίπαλο το χρόνο και προέρχεται από την απαίτηση της ακριβούς άφιξης στο στόχο σε περιπτώσεις συνδυασμένων επιχειρήσεων. Ακολουθώντας τους κανονισμούς του διαγωνισμού, σε κάθε ομάδα δίνεται ένας συγκεκριμένος χρόνος άφιξης στη βάση, τον οποίο πρέπει να τηρήσει με την είσοδο των αεροσκαφών στην ευθεία του διαδρόμου 21, αριστερά του πύργου ελέγχου, πετώντας σε ύψος 500 ποδών. Οι απαιτήσεις για ακρίβεια είναι τόσο μεγάλες, ώστε κάθε ομάδα είναι υποχρεωμένη να έχει ρυθμισμένα τα χρονόμετρά της με βάση την ώρα του Αστεροσκοπείου του Αμερικανικού Ναυτικού.
Η υπερένταση που υπάρχει ανάμεσα στις ομάδες σ' αυτή την πρώτη δοκιμασία είναι πολύ μεγάλη, αφού οι χρονικές διαφορές άφιξης είναι μικρές και η νίκη στην πρώτη ομάδα δίνεται με διαφορά δεκάτων του δευτερολέπτου.
Για το 1993 τη νίκη την πήραν οι χειριστές της

Η διαδικασία ταχείας εξυπηρέτησης και ελέγχου για την 338 FW που κατέλαβε την πρώτη θέση.

έδαφος είτε με τα πυροβόλα τους (strafing) είτε με βόμβες, χρησιμοποιούνται τα πεδία βολής γνωστά σαν Νο 62, 63 και 65 γιατί διαθέτουν τα τηλεοπτικό σύστημα βαθμολόγησης βολών (Television Ordnance Scoring System) που βοηθά στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Στη φάση της προετοιμασίας κάθε αεροσκάφος μπορεί να χρησιμοποιήσει έξι εκπαιδευτικές βόμβες BDU-33 και 100 βολές για τα πυροβόλα. Η χρήση των τελευταίων αφορά μόνον τα F-16 και τα A-10. Τα βομβαρδιστικά χρησιμοποιούν τέσσερις βόμβες BDU-50 AIR. Πρόκειται για εκπαιδευτικές βόμβες Mk82 με το σύστημα BSU-49 Air Inflated Retarded όπου ένα αλεξίπτωτο-μπαλόνι που αναπτύσσεται στο πίσω μέρος επιβραδύνει την πτώση, ώστε το αεροσκάφος να διαφύγει την έκρηξη των ίδιων του των όπλων. Ο τερματισμός αυτής της εκπαιδευτικής διαδικασίας σηματοδοτεί την έναρξη του διαγωνισμού.
Σε ό,τι αφορά τα μαχητικά, στην άσκηση της φάσης I, συμμετέχουν τέσσερα αεροσκάφη που είναι εξοπλισμένα το καθένα με έξι βόμβες BDU-33 και 100 βλήματα πυροβόλου. Οι χειριστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν σε κάθε διέλευση μέχρι δύο βόμβες, ακολουθώντας πιστά την εξής διαδικασία:
Μία άφεση με βύθιση από μεγάλο ύψος, με γωνία ανάμεσα στις 30° και 60° ξεκινώντας από τα 10.000 πόδια (high angle dive).



Ένα από τα A-10A της 363 FW με το καμουφλάζ χαμηλής ορατότητας.



Άποψη της βάσης με φόντο το κέντρο της παρακείμενης πόλης του Λας Βέγκας.

Μία άφεση με βύθιση από τα 3.000 πόδια, με γωνία προσβολής 30°.
Μία άφεση με διέλευση με γωνία όχι μεγαλύτερη από 20° από τα 2.000 πόδια (low angle, low drag).
Και μια προσβολή με πυροβόλα που αφορά μόνον τα αεροσκάφη F-16 και A-10 (low angle strafe).
Το ελάχιστο ύψος για κάθε διαδρομή είναι προκαθορισμένο και τα αεροπλάνα πρέπει να έχουν εγκαταλείψει το πεδίο βολής μέσα σε 30΄.
Τα βομβαρδιστικά πετούν σε σχηματισμούς των δύο αεροσκαφών με τέσσερις BDU-50 ανά αεροπλάνο. Δύο βόμβες αφήνονται από μεγάλο ύψος 20.000-25.000 πόδια και δύο με πολύ χαμηλή διέλευση (κάτω από 1.000 πόδια) εξομοιώνοντας έτσι και στις δύο περιπτώσεις όπως και στις βολές των μαχητικών τυπικά προφίλ αποστολών. Στα βομβαρδιστικά το ανώτατο χρονικό όριο παραμονής στο πεδίο βολής ορίζεται στα 45΄.
Η φάση II χωρίζεται και αυτή σε δύο κατηγορίες διαγωνιζόμενων αεροσκαφών, μαχητικά και βομβαρδιστικά, τα οποία μεταφέρουν το ίδιο ακριβώς οπλικό φορτίο με αυτό της φάσης I. Για τα μαχητικά, συμμετέχουν και εδώ τέσσερα αεροσκάφη, τα οποία καλούνται να φέρουν σε πέρας τις κάτωθι ασκήσεις:
Βύθιση με μεγάλη γωνία προσβολής (30° με 60°) και άφεση από μεγάλο ύψος.
Βύθιση και άφεση βομβών, με μικρή γωνία προσβολής (20 μοίρες) και ελιγμό pup-up (low angle low drag).



Τα B-1B της 28ης BW. Παρόλη την προσπάθεια κατέλαβαν την προτελευταία θέση.

GUNSMOKE '93



Τα βαρέα βομβαρδιστικά επέδειξαν μάλλον κακές επιδόσεις με τελευταία την 319 BG.

Άφεση βομβών, με σχεδόν επίπεδη τροχιά και ελιγμό pup-up (low angle high drag).
Βολή πυροβόλων υπό μικρή γωνία.
Τα βομβαρδιστικά πετούν και εδώ σε σχηματισμούς των δύο αεροσκαφών με το ίδιο φορτίο της Φάσης I και καλούνται να εκτελέσουν:
Βομβαρδισμό από μεγάλο ύψος (high altitude level low drag).
Βομβαρδισμό από μικρό ύψος (low altitude level high drag).
Η Φάση III είναι κοινή για όλους και αποτελεί την απαιτητικότερη και πλέον ενδιαφέρουσα πτυχή του διαγωνισμού. Επιπλέον σ' αυτήν συγκεντρώνονται και οι περισσότεροι βαθμοί για την κατάκτηση του επίζηλου τίτλου της πρώτης ομάδας.
Η Φάση III περιλαμβάνει αποστολές πλοήγησης και προσβολής στόχων με συγκεκριμένους κανόνες. Οι ομάδες προετοιμάζουν σχηματισμούς των δύο αεροσκαφών για την εκτέλεση αποστολών σε αποστάσεις 150 έως 200 μιλίων από τη βάση Νέλις.
Οι πιλότοι που παίρνουν μέρος στην άσκηση δε γνωρίζουν εκ των προτέρων την πορεία που πρέπει να ακολουθήσουν για να φτάσουν στο στόχο. Όλα τα σχετικά στοιχεία τους δίνονται λίγο πριν από την απογείωση στη μορφή ενός χάρτη και τις γεωγραφικές συντεταγμένες των σημείων ελέγχου. Στο έδαφος κάθε ένα από αυτά τα σημεία σημειώνεται με δύο πορτοκαλί χρώματος ορθογώνια που διακρίνονται εύκολα από τον αέρα. Η διέλευση από τα σημεία αυτά πρέπει να γίνει μέσα σε πέντε δευτερόλεπτα από τους προκαθορισμένους χρόνους. Τα πληρώματα λαμβάνουν επίσης οδηγίες για το προφίλ της προσβολής του στόχου με συγκεκριμένες διαδρομές, ταχύτητες και ύψη που πρέπει να επισημάνουν και να πλήξουν στην πρώτη διέλευση. Στη διάρκεια της διαδρομής, τα πληρώματα πρέπει επίσης να επισημάνουν εγκαίρως σημεία αντιαεροπορικής άμυνας πριν το πρώτο αεροσκάφος του σχηματισμού μπει στην ακτίνα βολής του. Τα βομβαρδιστικά εκτελούν την ίδια ακριβώς άσκηση, αλλά μ' ένα μόνον αεροσκάφος. Το φορτίο σε όλες τις περιπτώσεις αποτελείται από δύο βόμβες BDU-50 AIR, αερόφυλλα και παραπλανητικές φωτοβολίδες.
Εδώ, πρέπει να σημειώσουμε πως τα εφεδρικά αεροσκάφη μπορούν να χρησιμοποιηθούν μία φορά την ημέρα, σε περίπτωση που ένα από τα κύρια παρουσιάσει βλάβη. Για να μην υπάρξει καθυστέρηση (και συλλογή βαθμών ποινής) και τα πέντε αεροσκάφη βρίσκονται στην ίδια κατάσταση, έτοιμα δηλαδή να εκτελέσουν την αποστολή τους, και μάλιστα στη γραμμή απογείωσης του διαδρόμου του αεροδρομίου. Έτσι ώστε αν κάποιο από τα κύρια παρουσιάσει βλάβη και δεν είναι διαθέσιμο, να αντικατασταθεί από το εφεδρικό. Όλα αυτά όμως ισχύουν όταν τα αεροσκάφη είναι στο έδαφος. Από τη στιγμή που μια βλάβη παρουσιαστεί στον αέρα, οι κανόνες του παιχνιδιού δεν επιτρέπουν την αντικατάστασή του από το εφεδρικό. Όπως είναι φανερό, οι κανονισμοί της άσκησης-διαγωνισμού εμπερικλείουν πολλά στοιχεία ρεαλισμού, αφού κάτω από επιχειρησιακές συνθήκες πριν την απογείωση είναι πιθανή η αντικατάσταση ενός αεροσκάφους. Κάτι τέτοιο όμως είναι πολύ σπάνιο, όταν η αποστολή βρίσκεται υπό εξέλιξη.
Όπως προαναφέραμε, από το 1993 άρχισε να μετράει στη βαθμολογία για την κατάκτηση του τίτλου η συντήρηση των αεροσκαφών και οι συνολικές προσπάθειες του προσωπικού εδάφους κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού.
Για το προσωπικό εδάφους των βομβαρδιστικών, οι ασκήσεις περιορίζονται στη φόρτωση δύο φορτίων, ενώ για το αντίστοιχο προσωπικό των μαχητικών τα πράγματα είναι πιο σύνθετα, αφού η διαδικασία περιλαμβάνει μία φόρτωση βομβών



και μία ταχεία εξυπηρέτηση με συνδυασμό ολοκληρωμένου ελέγχου όλων των υποσυστημάτων του αεροσκάφους.
Στην τελευταία περίπτωση ο πιλότος πρέπει να προσγειώσει το αεροσκάφος στην προκαθορισμένη περιοχή και να σβήσει τους (τον) κινητήρες του. Αμέσως το προσωπικό εδάφους πρέπει να τοποθετήσει έξι βόμβες Mk-82, εκατό φυσίγγια για το πυροβόλο του αεροσκάφους (αν απαιτείται) και να εξοπλίσει πλήρως τους εκτοξευτές φωτοβολίδων και αερόφυλλων. Το προσωπικό αποτελείται από έναν υπεύθυνο αξιωματικό και

δύο τεχνικούς, αν και η συνεισφορά του πιλότου είναι... πάντοτε ευπρόσδεκτη σε ορισμένες απλές διαδικασίες ελέγχου. Κάθε αεροσκάφος έχει ένα μέγιστο χρόνο μέσα στον οποίο πρέπει να συμπληρωθεί η διαδικασία. Μικρότεροι χρόνοι δίνουν και τους πολύτιμους βαθμούς επιτυχίας. Ο μέγιστος χρόνος για το F-16 είναι 18΄, ενώ συγκριτικά ο χρόνος στο B-1 φτάνει τα 73΄ για όλους τους στατικούς ελέγχους που απαιτούνται για τη φόρτωση 28 Mk.28.

Φυσικά και αυτές οι διαδικασίες, όπως και άλλες, αποτελούν μέρος της αναμέτρησης και απασχολούν σημαντικά τους κριτές, οι οποίοι παρακολουθούν σε κάθε φάση της άσκησης στενά κάθε ομάδα, παίρνοντας υπόψη τους όχι μόνο το χρόνο, αλλά όλες τις παραμέτρους και ιδιαίτερα αυτή της ασφάλειας. Για παράδειγμα, είναι άχρηστο για μία ομάδα, αν το προσωπικό της εκτελέσει πολύ γρήγορα την τοποθέτηση των προβλεπομένων από την άσκηση και παραλείψει σημαντικούς κανόνες ασφαλείας. Το αποτέλεσμα σίγουρα θα είναι αρνητικό.

Για τη σύντομη παραμονή τους στη Νέλις οι πιλότοι θεωρούν «σπίτι» τους τις εγκαταστάσεις των ασκήσεων Red Flag, που συνήθως αποτελεί το κέντρο όλων των αεροπορικών ασκήσεων που γίνονται κατά τη διάρκεια του χρόνου στη βάση. Εκεί οι ομάδες διαθέτουν χώρο για ενημέρωση, σχεδιασμό, εξαγωγή συμπερασμάτων και καμιά φορά και ψυχαγωγία.



Η μοναδική συμμετοχή F-111 υπήρξε από την 27η FW. Ο τύπος άλλωστε βρίσκεται υπό απόσυρση από την USAF.

Στο διαγωνισμό για το 1993, υπήρχε μεγάλη αναμονή και αγωνία στην αναμέτρηση ανάμεσα στα F-15E και στα F-16 για τα ποιο τελικά από τα δύο θα υπερισχύσει. Στην πραγματικότητα η διαφορά σε πόντους ανάμεσα στις ομάδες που διέθεταν τους συγκεκριμένους τύπους μαχητικών ήταν μικρές (67 πόντους).

Την τρίτη θέση κατέλαβε η 4 WG, η οποία βρέθηκε σ' αυτή τη θέση μετά από λάθη που διέπραξε κατά τη διάρκεια της φάσης II. Τη δεύτερη θέση κατέλαβε η 86 WG που αποτελούσε τη μοναδική παρουσία από την Ευρώπη, ενώ το έπαθλο το κέρδισε η 388 FW, επαναλαμβάνοντας το θρίαμβο του 1987.

Αυτό που μπορούμε να πούμε με σιγουριά είναι πως το θάρρος δε λείπει από τους νικητές, τη μονάδα με το παρατσούκλι «Raptors». Ίσως το σύνθημα που κοσμεί το έμβλημά τους: «Rip and tear, only the strong survive» (ξεκοιλιάστε και ξεσκίστε, μόνον οι δυνατοί επιζούν- σε ελέυθερη μετάφραση) λέει περισσότερα. Εκτός από το θάρρος όμως, σημαντικό ρόλο έπαιξε και η σωστή προετοιμασία της ομάδος που από τις 12 Αυγούστου προετοιμάζονταν για το διαγωνισμό, αφιερώνοντας ημερησίως πάνω από 12 ώρες.

Τη «μερίδα του Λέοντος» στο διαγωνισμό κατέκτησαν τα F-16, παίρνοντας πέντε από τις έξι πρώτες θέσεις, ενώ από την άλλη πλευρά τα A-10 απογοήτευσαν με τις επιδόσεις τους φτάνοντας μετά βίας στην όγδοη, δέκατη και δωδέκατη θέση. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι μονάδες με A-10 είχαν κατακτήσει το έπαθλο στον προηγούμενο διαγωνισμό του 1991.

Στα βομβαρδιστικά την έκπληξη δημιούργησαν τα B-52, που παρόλη την ηλικία τους κατάφεραν να πάρουν το προβάδισμα από πιο σύγχρονα και περισσότερα ευέλικτα αεροσκάφη, όπως τα B-1 και τα F-111 Η κατάταξη γίνεται με βαθμούς ποινής από ένα σύνολο 10.000 βαθμών για μαχητικό και 5.000 βαθμών για βομβαρδιστικά. Αυτός είναι και ο λόγος που η 93 BW με 3.665,5 βαθμούς (73,31%) έχει καλύτερη θέση από την 27 FW με 7.125,5 βαθμούς (71,26%)

Τα B-52 παρά την ηλικία τους είχαν αξιόλογη συμμετοχή. Επιπλέον έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς όπλων ακριβείας σε αντίθεση με τα B-1B.



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ GUNSMOKE 1993

ΘΕΣΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΒΑΣΗ	ΔΙΟΙΚΗΣΗ	Α/Φ	ΒΑΘΜΟΙ
1	338 FW	Hill	ACC	F-16C	9093,5
2	86 WG	Ramstein	USAFE	F-16C	9077,3
3	4 WG	Seymour	ACC	F-15E	9040,5
4	419 FW	Hill	AFRES	F-16A	9026,5
5	150 FG	Kirtland	ANG	F-16C	8784,5
6	347 FW	Moody	ACC	F-16C	8750,3
7	3 WG	Elmendorf	PACAF	F-15E	8747,5
8	917 FW	Barksdale	AFRES	A-10A	8566,3
9	432 FW	Misawa	PACAF	F-16C	8564,0
10	103 FG	Bradley	ANG	A-10A	8453,0
11	140 FW	Buckley	ANG	F-16C	8427,0
12	363 FW	Shaw	ACC	A-10A	8019,8
13	93 BW	Castle	ACC	B-52H	3665,5
14	27 FW	Cannon	ACC	F-111F	7125,5
15	416 BW	Griffis	ACC	B-52H	3288,4
16	28 BW	Ellsworth	ACC	B-1B	3099,8
17	319 BG	Grand Forks	ACC	B-1B	3099,8

ΠΕΤΩΝΤΑΣ

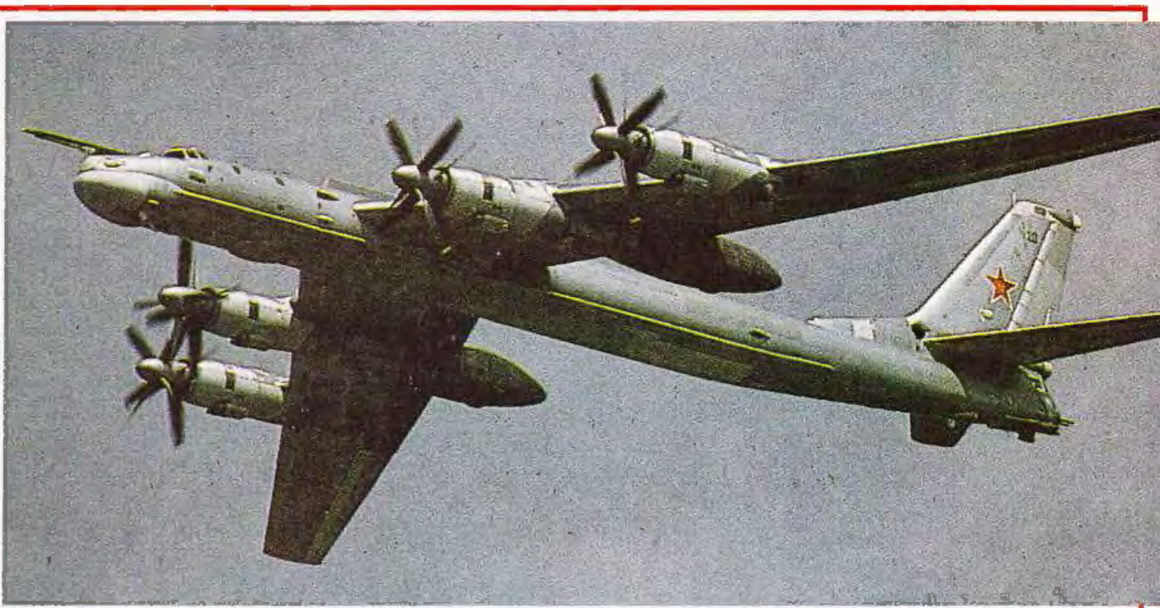


ΜΕ ΤΟ TU-95

ΝΕΟΣ ΡΟΛΟΣ ΓΙΑ ΤΑ ΡΩΣΙΚΑ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ

Η επίσκεψη σε κάποια ρωσική αεροπορική βάση είναι πάντοτε ενδιαφέρουσα. Όταν μάλιστα συνδυάζεται και με πτήση μ' ένα στρατηγικό βομβαρδιστικό Tu-95, στην καμπή μάλιστα σημαντικών εξελίξεων για την Υπηρεσία, το θέμα σίγουρα αποκτά ακόμη μεγαλύτερο ενδιαφέρον.

Του Graig Covault*



Η Ρωσική Αεροπορία έχει αρχίσει να εκπαιδεύει τα πληρώματα των στρατηγικών βομβαρδιστικών της, ώστε να επιχειρούν σαν τμήμα μιας πολύπλευρης δύναμης κρούσης χρησιμοποιώντας συμβατικά όπλα.

Στόχος είναι η μορφοποίηση των Πτερύγων των βομβαρδιστικών «Βλάκτζακ» (Tu-160), «Μπάκφαιρ» (TU-22M) και «Μπέαρ» (Tu-95) σε μια δύναμη «άμεσης απόκρισης» για την προσβολή, με συμβατικά οπλισμένα κατευθυνόμενα βλήματα και βόμβες, στόχων στην περιφέρεια των ρωσικών συνόρων.

Το νέο δόγμα είναι ανάλογο με αυτό που έχει ήδη υιοθετήσει η USAF με τα βομβαρδιστικά B-52 και B-1 και που είχαμε παρουσιάσει παλαιότερα από την ΠΤΗΣΗ (Νοέμβριος 1992). Η προοπτική όμως αυτή είναι πολύ πιο δύσκολο να αναπτυχθεί στη Ρωσία, όπου η Αεροπορία αντιμετωπίζει γιγάντιες πολιτικές, οικονομικές και επιχειρησιακές προκλήσεις.

Για την καλύτερη κατανόηση της αλλαγής αυτής ρόλων στη Ρωσική Δύναμη Βομβαρδιστικών ο συντάκτης του AW &ST Κρεγκ Κοβό ταξίδεψε στη Ρωσία και πραγματοποίησε τρεις πτήσεις με βομβαρδιστικά Tu-95MS «Μπέαρ Η». Στις πτήσεις συμπεριλαμβάνονταν και ανεφοδιασμός εν πτήσει από ιπτάμενο τάνκερ Il-78 «Μίδας», ένα από τα δώδεκα αεροπλάνα αυτού του τύπου που βρίσκονται σε υπηρεσία.

Οι πτήσεις πραγματοποιήθηκαν από τη Ρωσική Αεροπορική βάση Νταιγκιλέβο, κοντά στην πόλη Ραγιαζάν, 160 χιλιόμετρα νοτιοανατολικά της Μόσχας. Η βάση συγκεντρώνει όλες τις δραστηριότητες εκπαίδευσης που σχετίζονται με βομβαρδιστικά και παίζει τον ίδιο ρόλο με την αεροπορική βάση της Αμερικανικής Αεροπορίας Καστλ στη βόρεια Καλιφόρνια.

Η πτήση της επιστροφής πραγματοποιήθηκε με ένα Tu-134 UBL (εκπαιδευτικό του «Βλάκτζακ»). Το αεροπλάνο αυτό έχει το ίδιο επιμηκυμένο ρύγχος και τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό με το στρατηγικά βομβαρδιστικά Tu-160. Η πτήση στην αεροπορική βάση πραγματοποιήθηκε με ένα μεταγωγικό An-24 με τον υποπτέραρχο Ανατόλι Ιβάνοφ, υποδιοικητή της Δύναμης Βομβαρδιστικών της Ρωσίας, που είναι γνωστή σαν Dalnyaya Aviatsiya (DA).

Πριν την αναχώρησή μας από την αεροπορική βάση Τσκαλόφκαγια, της Μόσχας, είχαμε την ευκαιρία να εξετάσουμε τα δύο νέα ιπτάμενα αεροσκάφη διοίκησης Il-86 που είναι ειδικά σχεδιασμένα για την υποστήριξη στρατηγικών επιχειρήσεων. Κάθε ένα από τα IL-86 έχει στο επάνω μέρος της ατράκτου μια μεγάλη κεραία μέσα σε ειδικό αεροδυναμικό κάλυμμα, ενώ επίσης μια άλλη κεραία επικοινωνιών μπορεί να αναδιπλωθεί σε μήκος πολλών χιλιομέτρων από το πίσω μέρος του αεροπλάνου. Φέρουν, επίσης, ατρακτίδια ειδικού ηλεκτρονικού εξοπλισμού και επιπλέον γεννήτριες ηλεκτρικής ενέργειας κάτω από κάθε φτερό.

«Η συρρίκνωση των ρωσικών στρατηγικών δυνάμεων, σε συνδυασμό με τα οικονομικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η χώρα, έχει οδηγήσει σε σημαντικές αλλαγές στις επιχειρήσεις της DA», δηλώνει ο Ιβάνοφ. Ο υποπτέραρχος που ήταν κυβερνήτης του αεροσκάφους με το οποίο πραγματοποιήσαμε την πτήση μας, είναι επίσης και διευθυντής εκπαίδευσης σε όλη την DA.

Τα πληρώματα των ρωσικών βομβαρδιστικών περιορίζονται σήμερα σε 70 μόνον ώρες πτήσης ετησίως, μια μείωση 30-40 ωρών από την κατάσταση που επικρατούσε μόλις πριν από δύο χρόνια. Το επίπεδο αυτό συγκριτικά στις Η.Π.Α. θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν το κατώφλι του ορίου ασφαλείας.

«Προσπαθούμε να διατηρήσουμε κάποιο ελάχιστο όριο πτητικής και επιχειρησιακής εκπαίδευσης, συνδυάζοντας τους δύο αυτούς στόχους σε συγκεκριμένες αποστολές.

Προσπαθούμε, επίσης, να προγραμματίσουμε μια ποικιλία δραστηριοτήτων σε κάθε αποστολή αν και αυτό δεν είναι πάντα εύκολο» συνεχίζει ο Ιβάνοφ. Συγκριτικά οι 70 ώρες των ρωσικών πληρωμάτων βομβαρδιστικών πρέπει να συγκριθούν με 300 περίπου ώρες πτήσης που περνούν τα πληρώματα των αμερικανικών βομβαρδιστικών σε εκπαίδευση κάθε χρόνο. «Το πρόβλημα είναι περισσότερα η διάθεση κονδυλίων παρά η έλλειψη καυσίμων, όπως πιστεύεται» υποστηρίζει ο υποπτέραρχος.

«Σύμφωνα με το νέο τρόπο λειτουργίας, κάθε αεροπορική βάση πρέπει προκαταβολικά να πληρώσει για τα καύσιμα που θα χρησιμοποιήσει, και το υπουργεία Αμυνας δε διαθέτει πάντα τα απαραίτητα κονδύλια.»

Σημαντικός αριθμός βομβαρδιστικών Tu-22M και περίπου μια δωδεκάδα από τα παλαιότερα Tu-22 βρίσκονταν σταθμευμένα στην αεροπορική βάση Νταιγκιλέβο την ημέρα της επίσκεψής μας. Τα περισσότερα από τα τελευταία φαίνονταν να είναι σε πολλή καλή κατάσταση παρά την προχωρημένη ηλικία τους. Δύο Μοίρες βομβαρδιστικών «Μπέαρ Β» με επτά αεροπλάνα η καθεμία στεγάζονται, επίσης, στη βάση μαζί με πολλά άλλα Tu-95 που χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση και δοκιμές όπλων. Μερικά αεροπλάνα είχαν καλύμματα από καραβόπανο στους κινητήρες και τα ελαστικά, κάτι που έδειχνε με την πρώτη ματιά μακρά ακινησία.

Από αρκετά «Μπέαρ Β» είχαν αφαιρεθεί οι σωλήνες ανεφοδιασμού εν πτήσει, οι θυρίδες της αποθήκης βομβών έχουν σφραγιστεί και κόκκινες ταινίες έχουν βαφτεί στην άτρακτο. Τα μέτρα αυτά προορίζονται για να δείξουν στους αμερικανικούς δορυφόρους που περνούν από επάνω ότι τα συγκεκριμένα αεροπλάνα δεν είναι πλέον επιχειρησιακά βομβαρδιστικά, αλλά έχουν «αδρανοποιηθεί» στα πλαίσια των συμφωνιών μείωσης των στρατηγικών όπλων. Ο ρόλος τους είναι τώρα περιορισμένος στην εκπαίδευση.

Προωθημένη θεωρητική εκπαίδευση διεξάγεται, επίσης, στη βάση τόσο για τα βομβαρδιστικά Tu-160 και «Μπέαρ Η» όσο και για τα ιπτάμενα τάνκερ «Μίδας», αν και τα τελευταία σταθμεύουν σε άλλη βάση. Στην αεροπορική βάση Νταιγκιλέβο υπάρχουν ακόμη αρκετοί εξομοιωτές, που σύμφωνα με το διοικητή της, Σμήναρχο Ιγκόρ Κρασίλνικοφ, περιλαμβάνουν επίσης και συστήματα εξομοίωσης των οπλικών συστημάτων του «Μπάκφαιρ» και του συστήματος ανεφοδιασμού του «Μίδας».

Στη δική μας πτήση το βομβαρδιστικό ήταν αποσπασμένο από την Πτέρυγα με έδρα τα Μοζντόκ, στα δυτικά της Κασπίας Θάλασσας, ενώ το ιπτάμενο τάνκερ με το οποίο συνεργαζόμαστε προερχόταν από τη βάση Ενγκλς στα ανατολικά της Μόσχας στις όχθες του Βόλγα.

Το «Μπέαρ Η» είναι ένα σχετικά μοντέρνο αεροσκάφος-φορέας πυραύλων Κρουζ που μπήκε σε υπηρεσία την περίοδο του 1984. Το αεροπλάνο όμως δεν είναι μετασκευή του παλαιότερου βομβαρδιστικού, αλλά μάλλον μια καινούργια σχεδίαση με σχετικά νέα ηλεκτρονικά και οπλικά συστήματα. Το συγκεκριμένο αεροπλάνο με το οποίο πετάξαμε είχε ηλικία μόλις τεσσάρων ετών και το ιπτάμενο τάνκερ ήταν ακόμη νεότερο. Αυτό σε αντιδιαστολή με τα B-52 που πολλές φορές έχουν τη διπλάσια ηλικία των εικοσάχρονων πιλότων τους και συναγωνίζονται σε στήθος σε στήθος τα επίσης ηλικιωμένα KC-135. Ακόμη και τα B-1B συμπληρώνουν δέκα χρόνια ζωής.

Το μοντέλα «Η» είναι το ικανότερο από όλα τα «Μπέαρ» σαν φορέας πυραύλων Κρουζ. Η μοναδική του ικανότητα να μπορεί να εκτοξεύσει 16 πυραύλους AS-15, ο καθένας με ακτίνα δράσης σχεδόν 2.500 χιλιόμετρα υπήρξε για πολλά χρόνια ο εφιάλτης των αμερικανών στρατηγών και πτεράρχων που είχαν την ευθύνη της άμυνας του βορειοαμερικανικού ημισφαιρίου. Ακόμη και σήμερα αυτές οι δυνατότητες σε συνδυασμό με την



AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY

ΝΕΟΣ ΡΟΛΟΣ ΓΙΑ ΤΑ ΡΩΣΙΚΑ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ



Η προσέγγιση του «Μπέαρ Η» στο ιπτάμενο τάνκερ. Στα δεξιά διακρίνεται το ανεμούριο ανεφοδιασμού. (Φωτογραφία Κ. Τογκουνάγκα)

Η προσέγγιση στο Il-78 από το κόκπιτ του Τ-95. Υπάρχουν τρία σημεία ανεφοδιασμού, δύο κάτω από τα φτερά και ένα έκκεντρα τοποθετημένο στην άτρακτο.







αστάθεια στη Ρωσία υποχρεώνει την Αεροναυτική Διοίκηση Βορείου Αμερικής (North American Aerospace Defence) να διατηρεί αρκετά αμυντικά μέτρα.

Παλαιότερα είχαμε την ευκαιρία να περάσουμε αρκετές εβδομάδες στην Αεροπορική Διοίκηση της Αλάσκας παρακολουθώντας τις αποστολές F-15 και E-3 AWACS με σκοπό την αναχαίτηση των σοβιετικών τότε «Μπέαρ Η» πάνω από τον Αρκτικό Κύκλο. Επίσης, κάποια προηγούμενη εμπειρία μας με πτήσεις σε B-52 και FB-111 μας έδωσαν μια καλή βάση για συγκρίσεις.

Στη διάρκεια των πτήσεων με το «Μπέαρ Η» μας δόθηκε η ευκαιρία να παρακολουθήσουμε τις διαδικασίες από τη θέση του παρατηρητού πίσω ακριβώς από τον πιλότο. Το ρωσικό βομβαρδιστικό πετά με έξι άτομα πλήρωμα στο πιλοτήριο και έναν πολυβολητή στην ουρά. Ο καταμερισμός αρμοδιοτήτων στο κόκπιτ έχει κάποια πλεονεκτήματα έναντι του αμερικανικού αντίστοιχου B-52 όσον αφορά τη διαχείριση της αποστολής, αλλά μάλλον μειονεκτεί αναφορικά με την πιθανότητα επιβίωσης του ίδιου του πληρώματος. Ο πιλότος του αεροπλάνου και ο συγκυβερνήτης έχουν αφθονία χώρου και ο φόρτος εργασίας τους είναι σημαντικά μειωμένος, αφού η σύνθεση του πληρώματος περιλαμβάνει και ιπτάμενο μηχανικό, η θέση του οποίου είναι ακριβώς πίσω από το συγκυβερνήτη με πρόσωπο προς τα πίσω. Στην πτήση μας συγκυβερνήτης ήταν ο Επισμηναγός Βλαντιμίρ Ζεμνκόφ και ιπτάμενος μηχανικός ο Σμηναγός Ιβάν Λάπιν. Ο πίνακας ελέγχου του τελευταίου περιλάμβανε εκτός από μονέτες ισχύος, 70 περίπου όργανα ενδείξεων και τουλάχιστον άλλους τόσους διακόπτες και προειδοποιητικές λυχνίες. Η οροφή του χώρου ήταν επίσης καλυμμένη από αρκετές δεκάδες ασφαλειοδιακόπτες.

Οι τέσσερις τεράστιοι ελικοστροβιλακινητήρες και οι 8 γιγάντιες αντιπεριστρεφόμενες έλικες δε συμβάλλουν καθόλου στην κομψή εμφάνιση του αεραπλάνου. Αλλά το βομβαρδιστικό με μήκος 49 μέτρα απέδειξε ότι είναι ικανό να ανταποκρίνεται αμέσως σε πιθανό «σκραμπλ» σε περίπτωση επίθεσης με πυρηνικά όπλα. Οι τέσσερις Καυζνέτσοφ NK-12MV εκκινούν μέσα σε πέντε περίπου λεπτά και το αεροπλάνο είναι έτοιμο να τροχοδρομήσει μέσα σε δέκα λεπτά από την εκκίνηση του πρώτου κινητήρα.

Οι πρώτες δύο πτήσεις μας περιορίζονται στην ευρύτερη περίμετρο της βάσης και μας δίνουν την ευκαιρία να παρακολουθήσουμε κάποιες δοκιμαστικές προσαπογειώσεις, αλλά και τα διαδικαστικά χρήσης υποσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων και οπλικών συστημάτων. Στη διάρκεια της απογείωσης ο ιπτάμενος μηχανικός διαχειρίζεται τόσο την ισχύ των κινητήρων, όσο και το βήμα των ελίκων, αν και τα ίδια χειριστήρια υπάρχουν επίσης και στην κεντρική κονσόλα ανάμεσα στους χειριστές.

Το «Μπέαρ» αμέσως μετά την απογείωσή του αναρριχήθηκε και σταθε-

ραπαιήθηκε στα 2.000 πόδια για την εκτέλεση των τυπικών διαδρομών προσέγγισης μαζί με 2-3 «Μπάκφαιρ». Τα τελευταία είχαν πυλώνες για τη μεταφορά πυραύλων αέροςεδάφους μακράς ακτίνας AS-4 «Κίτσεν». Το «Μπέαρ» παρά τα 50 σχεδόν μέτρα εκπέτασμα φαινόταν πολύ πιο υπάκουο στους ελιγμούς και τις στροφές, διαθέτοντας πολύ περισσότερη εφεδρική ισχύ στη διάθεση του χειριστή, εάν υπήρχε τέτοια ανάγκη.

Εκτός από τα συνηθισμένα όργανα, εκείνο που τραβούσε αμέσως την προσοχή στον πίνακα οργάνων ήταν ένας προειδοποιητής υπέρυθρης ακτινοβολίας για επερχόμενα βλήματα, προσαρμοσμένος προς την πλευρά του κυβερνήτη. Αποτελείται από τη σιλουέτα του αεροπλάνου με έξι τόξα γύρω από το διάγραμμα, που υποδηλώνουν τη γενική κατεύθυνση από την οποία έρχεται η απειλή. Δέχεται πληροφορίες από δύο αισθητήρες σε σχήμα ημιπολυέδρου, τοποθετημένους στο ρύγχος και λίγο εμπρός από το κάθετο σταθερό. χρησιμοποιούν τα Δυτικά πληρώματα. Αντίθετα το αλεξίπτωτο ήταν βαρύ και άβολο. Το επίπεδο θορύβου στο πιλοτήριο ήταν περίπου το ίδιο με τα Β-52, αν και η συχνότητά του ήταν χαμηλότερη.

Το «Μπέαρ Η» έχει ακτίνα δράσης χωρίς ανεφοδιασμό σχεδόν 4.000 μίλια. Με ανεφοδιασμούς, η αυτονομία του έχει αποδειχθεί ότι φτάνει τις 48 ώρες (!), περιοριζόμενη μόνον από την κόπωση του πληρώματος και την κατανάλωση ελαίου από τους κινητήρες. Πιλότοι στη βάση Νταϊγκιλέβο μας εξιστόρησαν για αποστολές διάρκειας 32, 36 αλλά και 47 ωρών, συμπεριλαμβανομένων και εικονικών αποστολών προσβολής στόχων στη Βόρειο Αμερική.

Το βομβαρδιστικό έχει ένα μοναδικό σύστημα εγκατάλειψης σε περίπτωση ανάγκης που αποτελείται από έναν κυλιόμενο ιμάντα πλάτους ενός μέτρου και μήκους δύο περίπου μέτρων που διατρέχει το θάλαμο του πληρώματος κατά μήκος του κεντρικού άξονα. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εγκατάλειψης, το σύστημα του χώρου του πιλοτηρίου με πρόσωπο προς την ουρά. Στη δική μας περίπτωση ο Σμηναγός Σεργκέι Ντολτσένκοφ περιεβάλλετο κυριολεκτικά από τον πίνακα ελέγχου για τη ναυτιλία και τον έλεγχο των όπλων. Στα δεξιά του βρίσκονται οι 16 διακόπτες που οπλίζουν τα αντίστοιχα βλήματα αέρος-εδάφους AS-15 και ένας περιστροφικός διακόπτης-επιλογέας για την επιλογή της σειράς εκτόξευσης των έξι από αυτά που βρίσκονται στον περιστροφικό εκτοξευτή στην κεντρική αποθήκη οπλισμού.

Δέκα ακόμη βλήματα AS-15 μεταφέρονται σε πυλώνες στην πτέρυγα. Τρεις γενικοί διακόπτες που ελέγχουν την όπλιση των πυραύλων έχουν κόκκινους κύκλους γύρω τους και προστατευτικά καλύμματα, ώστε να μην υπάρχει περίπτωση τυχαίας μετακίνησής τους. Από τα σύμβολα στον πίνακα κατολαβαίνουμε ότι στη διαδικασία εκτόξευσης προηγούνται τα βλήματα που φέρονται εξωτερικά. Η οθόνη του κυρίως ραντάρ του αεροσκάφους σ' αυτήν τη θέση έχει ένα εκτεταμένο πληκτρολόγιο για την σύστημα ενεργών αντιμέτρων (ECM), αλλά από όσα μπορέσαμε να διαπιστώσουμε δεν υπάρχει αμφίδρομη επικοινωνία με το πλήρωμα στον τομέα αυτό. Η κυριότερη ένδειξη γι' αυτό είναι ότι το αεροπλάνο δε διαθέτει ειδικό αξιωματικό-χειριστή ηλεκτρονικού πολέμου, ο οποίος θα φρόντιζε να διαμορφώσει τα αντίμετρα ανάλογα με την απειλή, όπως συμβαίνει με το Β-52. Και φυσικά ο αυτοματισμός του συστήματος ήταν φανερό ότι δεν έφτανε αυτόν του Β-1.

Ασυρματιστής. Η θέση αυτή βρίσκεται ακριβώς πίσω από το συγκυβερνήτη. Τα συστήματα που διαθέτει επιτρέπουν την αποστολή και λήψη στοιχείων με μέσους/υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης. Διαθέτει ακόμη δύο μικρούς εκτυπωτές για την εκτύπωση των διαταγών ή οδηγιών σε δύο μάλιστα αντίτυπα.

Στην τρίτη πτήση με το «Μπέαρ Η», πραγματοποιήσαμε μια αποστολή ενaέριου ανεφοδιασμού. Είχαμε, επίσης, την ευκαιρία να διαπιστώσουμε τη λύση που δίνουν οι Ρώσοι στην εκπαίδευση με τους περιορισμούς



Στην προσέγγιση το Tu-95 με το σύστημα προσγείωσης κατεβασμένο δείχνει πραγματικά το μέγεθός του.

Επιπλέον, μια μικρή οθόνη που παρουσιάζει τις ενδείξεις του ραντάρ καιρού είναι τοποθετημένη ανάμεσα στους δύο χειριστές. Το χειριστήριο του αυτόματου πιλότου, σημαντικό σύστημα στις μακροχρόνιες πτήσεις, είναι στη μορφή ενός κουτιού που γλιστρά πάνω μια οριζόντια μπάρα ανάμεσα στους χειριστές. Στις εμπρός γωνίες της οροφής υπήρχαν δύο μικρά φώτα, η χρησιμότητα των οποίων είναι αρκετά ενδιαφέρουσα. Όπως μας εξήγησαν είναι συνδεμένο με το σύστημα που συνδέει το αεροπλάνο με το κεντρικό αρχηγείο για τη λήψη διαταγών. Σε πραγματικές αποστολές δείχνουν συνέχεια την τρέχουσα κατάσταση διαταγών. Ένας συνδυασμός χρωμάτων σημαίνει ότι το πλήρωμα θα εξακολουθήσει να φέρει σε πέρας την (πυρηνική) επίθεση, ενώ ένας άλλος συνδυασμός επιφέρει την ανάκληση ή την αναμονή.

Βρήκαμε το (τυπικό) ρωσικό δερμάτινο κράνος πολύ πιο αναπαυτικό από ό,τι αυτό από κέβλαρ, που συνήθως είναι σχεδιασμένο, ώστε οι δύο πιλότοι, ο μηχανικός και ο ασυρματιστής να μεταφέρονται πάνω του και θεωρητικά σε μια ασφαλή έξοδο από το σκάφος μέσω μιας θυρίδας στο δάπεδο. Οι δύο ναυτίλοι/χειριστές οπλικών συστημάτων είναι αρκετά κοντά στη θυρίδα, για να τη χρησιμοποιήσουν χωρίς το σύστημα μεταφοράς. Στη Σοβιετική και σήμερα στη Ρωσική αεροπορία ο ναυτίλος έχει την ίδια ακριβώς αξία με τον πιλότο και η ιεραρχία αυτή αντικατοπτρίζεται στη διάταξη του πιλοτηρίου σε όλα σχεδόν τα βομβαρδιστικά και μεταγωγικά αεροπλάνα. Οι δύο ναυτίλοι στην προκειμένη περίπτωση έχουν όλες τις οθόνες και τα χειριστήρια του ραντάρ και των οπλικών συστημάτων. Στο «Μπέαρ Η» τα μέλη του πληρώματος με καθήκοντα χειρισμού όπλων είναι:

Πρώτος Ναυτίλος/Χειριστής Όπλων. Αυτή η θέση είναι ανάλογη του πλοηγού/βομβαρδιστή στο Β-52 και βρίσκεται στο κέντρο του πίσω μέρους ενημέρωση του αδρανειακού συστήματος ναυτιλίας, αλλά και την εισαγωγή στοιχείων στο σύστημα κατεύθυνσης των πυραύλων.

Χειριστής Αμυντικών συστημάτων/Δεύτερος Ναυτίλος. Η θέση αυτή βρίσκεται στα δεξιά της προηγούμενης και επίσης έχει πρόσωπο προς την ουρά του αεροπλάνου. Στη διάρκεια της πτήσης μας ο Σμηναγός Αλεξάντερ Νόβικοφ είχε αναλάβει αυτά τα καθήκοντα. Ανάμεσα στα όργανα που είχε μπροστά του περιλαμβάνεται και μια μεγαλύτερη έκδοση του προειδοποιητή επερχόμενου βλήματος για τον οποίο αναφέραμε πιο πάνω. Υπάρχει ακόμη μια οθόνη για τις ενδείξεις του ραντάρ που αφορούν την αποφυγή ανογλύφου - που χρησιμοποιείται περισσότερο όπως στα Β-52 παρά στα FB-111 (όπου είναι περισσότερα ραντάρ παρακολούθησης ανογλύφου).

Για την αύξηση των πιθανοτήτων επιβίωσης στο πεδίο της μάχης, το «Μπέαρ Η» έχει ένα ολοκληρωμένο των καυσίμων που υπάρχουν.

Το βομβαρδιστικό και το ιπτάμενο τάνκερ τροχοδρόμησαν μαζί στο διάδρομο και το Il-78 απογειώθηκε πρώτο. Ακριβώς δύο λεπτά αργότερα το ακολουθήσαμε. Το αεροπλάνο μας τη στιγμή της απογείωσης ζύγιζε περίπου 154 τόννους, αν και το μέγιστο βάρος απογείωσης του «Μπέαρ Η» ξεπερνά τα 185.000 κιλά. Ο ριναίας τροχός του βομβαρδιστικού άφησε το διάδρομο στους 126 κόμβους και η απογείωση ολοκληρώθηκε με την ταχύτητα να πλησιάζει τους 152 κόμβους. Ο ρυθμός ανόδου μας έφτανε τα 3.000 πόδια το λεπτό. Συνεχίσαμε στη νοτιοδυτική διεύθυνση του διαδρόμου για τρία περίπου λεπτά, πριν στρίψουμε τελικά σε νοτιοανατολική κατεύθυνση.

Η πορεία μας παρέμεινε πάντοτε σε τροχιά εσωτερική, αυτής του ανεφοδιαστικού σε μία φορά που τα ίχνη μας να μπορούν να διασταυρωθούν από τα δεξιά. Σταθεροποιηθήκαμε στα 11.000 πόδια και ταχύτητα 340

ΝΕΟΣ ΡΟΛΟΣ ΓΙΑ ΤΑ ΡΩΣΙΚΑ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΑ

μιλίων την ώρα. Την κατάλληλη στιγμή το «Μίδας» διασταύρωσε το ίχνος του με το δικό μας με υψομετρικό διαχωρισμό 500-700 πόδια, αν και ο στόχος ήταν 900 πόδια. Τώρα ήταν η σειρά μας να εκτελέσουμε ελιγμούς και ο πιλότος μας τοποθέτησε τελικά το αεροπλάνο περίπου 100 πόδια κάτω από το Il-78. Όταν αισθάνθηκε ικανοποιημένος, ειδοποίησε το τάνκερ και ο πολυβολητής της ουράς που έχει επίσης και το ρόλο του υπεύθυνου ανεφοδιασμού έβαλε σε λειτουργία τα βαρούλκα με τους σωλήνες ανεφοδιασμού που άρχισαν να ξετυλίγονται αργά, τόσο από την άτρακτο, όσο και από τα δύο ατρακτίδια κάτω από την πτέρυγα. Στραφήκαμε προς το κεντρικό σημείο παρακολουθώντας το οπτικό σύστημα προσέγγισης με το συνδυασμό των κόκκινων-κίτρινων-πράσινων λυχνιών, που έδειναν στον πιλότο μας ενδείξεις για τη διαδικασία. Το ανεμούριο ανεφοδιασμού σταμάτησε να ξετυλίγεται σε μια θέση περίπου 50 πόδια πίσω από το τάνκερ σε μια θέση που μας φάνηκε μάλλον πολύ κοντά στο αεροπλάνο.

Κρατήσαμε αυτή τη θέση για περίπου 100 μίλια, καθώς οι δύο πιλότοι εξασκούντο στη διατήρηση των σχετικών θέσεων και των συγχρονισμένων ελιγμών. Στη συνέχεια ο πιλότος εκτέλεσε την πρώτη προσέγγιση στο ανεμούριο και ενώ υπήρχαν αρκετές αναταράξεις τόσο από τους κινητήρες του Il-78, όσο και επειδή τη στιγμή εκείνη πετούσαμε διασχίζοντας τις κορυφές των σχηματισμών νεφών που πύκνωναν κάτω μας.

Ο υποπτέραρχος Ιβάνοφ οδήγησε τελικά τον πρόβολο ανεφοδιασμού του Tu-95 στην υποδοχή του ανεμουρίου, επιτυγχάνοντας τη σύνδεση, που συνοδεύτηκε μ' ένα δυνατό κρότο και μια αισθητή δόνηση που διαπέρασε την άτρακτο του βομβαρδιστικού.

Τα οπτικά σήματα στο ατρακτίδιο της ατράκτου έγιναν πρώτα κίτρινα και μετά πράσινα, καθώς δύο περίπου τόννοι καυσίμων άρχισαν να μεταφέρονται στις δεξαμενές μας. Λίγα λεπτά αργότερα ο πιλότος μας κάλεσε το τάνκερ για αποσύνδεση και ενώ αυτό συνέβη, αρκετή ποσότητα καυσίμου που είχε απομείνει στο ανεμούριο πριν κλείσει η βαλβίδα, περιέλουσε το αλεξινέμιό μας για να παρασυρθεί αμέσως από το ρεύμα του αέρα. Δύο ακόμη συνδέσεις πραγματοποιήθηκαν στη συνέχεια. Στη διάρκειά τους μας επιδείχθηκαν και συντονισμένοι ελιγμοί, ενώ τα δύο αεροπλάνα παρέμεναν συνδεμένα. Από τη θέση παρατήρησης, κάτω από το διαφανή θόλο στο πίσω μέρος του πιλοτηρίου του Tu-95, είχαμε την ευκαιρία να απολαύσουμε την πανοραμική θέα. Διαπιστώσαμε επίσης ότι αν και τα 50 πόδια του σωλήνα ανεφοδιασμού μας είχαν φανεί λίγα, μετά την επαφή, ο «φάκελος διαχωρισμού» των δύο αεροσκαφών ενέπνεε αρκετή άνεση χειρισμών. Καθώς μάλιστα το ρύγχος του βομβαρδιστικού ταλαντευόταν αριστερά-δεξιά ή πάνω-κάτω, ο σωλήνας ξετυλιγόταν ομαλά χωρίς κανένα κίνδυνο διακοπής της σύνδεσης. Στη διάρκεια των τριών συνδέσεων με το «Μίδας», πήραμε συνολικά περισσότερους από 4,5 τόννους καυσίμου, αλλά η τέταρτη και τελευταία απόπειρά μας ήταν αποτυχημένη εξαιτίας αναταράξεων που έκαναν το ανεμούριο να χοροπηδά στην άκρη του προβόλου.

Στο σημείο αυτό αφήσαμε το «Μίδας» και στρέψαμε για επιστροφή στη βάση. Η συνολική διάρκεια της αποστολής ήταν περίπου τρεις ώρες.

Η επίσκεψή μας στη ρωσική βάση επρόκειτο αρχικά να περιλάβει και μια πτήση με το στρατηγικό βομβαρδιστικό Tu-160 «Μπλάκτζακ». Το μέρος όμως αυτό του προγράμματος χρειάστηκε όμως να αναβληθεί για κάποια μετέπειτα ημερομηνία, αφού όπως αποδείχθηκε δεν υπήρχαν αρκετά διαθέσιμα αεροσκάφη, ώστε να μπορέσουμε να εξασφαλίσουμε κάποιο χρόνο στο εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα.

Είχαμε όμως τη δυνατότητα να επιστρέψουμε στη Μόσχα χρησιμοποιώντας το νέο στη Ρωσική Αεροπορία και αρκετά σπάνιο εκπαιδευτικό του «Μπλάκτζακ», Tu-134 UBL. Το αεροσκάφος αυτό, όπως προαναφέρθηκε, είναι ένα τροποποιημένο επιβατικό που έχει αποκτήσει το χαρακτηριστικό επιμηκυμένο ρύγχος του Tu-160, αλλά και όλον τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό του στρατηγικού βομβαρδιστικού. Το πιλοτήριό του, που δίνει πλήρως την αίσθηση της θέας που έχει κανείς από τα Tu-160, διαθέτει εκτός από τις θέσεις των δύο πιλότων και τη θέση του πλοηγού/βομβαρδιστή, ακριβώς πίσω τους με πλήρη πίνακα οργάνων. Το Tu-134 UBL εξασφαλίζει στη Ρωσική Αεροπορία τη δυνατότητα εκπαίδευσης χωρίς τους περιορισμούς που υπάρχουν από τον εξαιρετικά περιορισμένο αριθμό των Tu-160 που είναι σήμερα σε υπηρεσία. Να σημειώσουμε επίσης ότι υπάρχει και μια έκδοση του αεροπλάνου γνωστή σαν Tu-134BSh που χρησιμοποιείται για την αντίστοιχη εκπαίδευση των πληρωμάτων των Tu-22M, αν και δεν υπάρχει έλλειψη από επιχειρησιακά αεροπλάνα αυτού του τύπου.

Στη διάρκεια όμως της επίσκεψής μας είχαμε την ευκαιρία να πληροφορηθούμε για τις τελευταίες εξελίξεις στους κόλπους της Ρωσικής Αεροπορίας. Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες αφορά τα πρώτα δείγματα αναδιάρθρωσης με τη σύνθεση μικτών μονάδων, μακριά από το πρότυπο που είχε ακολουθηθεί μέχρι σήμερα.

Το πιο απτό παράδειγμα των βημάτων αυτών υπήρξε μια πρόσφατη, μέσης κλίμακας άσκηση που περιελάμβανε τη συμμετοχή 35 αεροσκαφών έξι διαφορετικών τύπων. Στη διήμερη άσκηση τα αεροσκάφη που προέρχοντο από τρεις διαφορετικές βάσεις συντονίστηκαν στην εκτέλεση μιας αποστολής εικονικής προσβολής στόχων με συμβατικά όπλα σε απόσταση 5.000 μιλίων στην Ανατολική Ρωσία.

Σημαντικά στοιχεία της άσκησης υπήρξε η επιβεβαίωση του νέου (συμβατικού) ρόλου που καλούνται να εκτελέσουν τα πληρώματα των στρατηγικών βομβαρδιστικών στα πλαίσια της «επίδειξης δύναμης» στην περιφέρεια των αχανών συνόρων της χώρας.

Η άσκηση συντονίστηκε από τον Πτέραρχο Π. Ντενιέκιν, αρχηγό της Ρωσικής Αεροπορίας από ένα αεροπλάνο-ιπτάμενο αρχηγείο Il-62, ενώ άλλα δύο τουλάχιστον τέτοια αεροπλάνα χρησιμοποιήθηκαν ακόμη για τη διατήρηση της επαφής με τα ανώτατα κλιμάκια του υπουργείου Άμυνας.

Η «δύναμη αεροσκαφών» που έλαβε μέρος στην επιχείρηση και κατά ρωσική ομολογία «δεν είχε προηγούμενό της στα επιχειρησιακά δόγματα επί της εποχής της Σοβιετικής Ένωσης» περιελάμβανε:



Ένα από τα σπανιότερα ρωσικά αεροπλάνα, το Tu-134 UBL που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση του Tu-160. *(Φωτογραφία Κ. Τογκουνάγκα).*

Έξι στρατηγικά βομβαρδιστικά Tu-95MS και τρία Tu-160, δέκα τακτικά βομβαρδιστικά Su-24, τέσσερα αεροσκάφη Su-27 σαν συνοδεία, μέχρι και 12 Il-78 τάνκερ - πρακτικά το σύνολο του στόλου που διαθέτει σήμερα η Αεροπορία, και ένα Ιλιούσιν A-50 AWACS.
Η άσκηση περιλάμβανε και τη ρίψη πραγματικών πυρομαχικών σε πεδίο βολής στο τέλος της διαδρομής μετάβασης σταν εικονικό στόχο.
Η μεταβολή του ρόλου όμως των στρατηγικών βομβαρδιστικών της Ρωσίας από αποστολές με πυρηνικά σε αυτές με συμβατικά όπλα έχει γενικότερες επιπτώσεις. Και αυτό επειδή μερικοί από τους πιθανούς στόχους που αντιμετωπίζουν οι ρώσοι στρατιωτικοί ηγέτες βρίσκονται μέσα στα σύνορα αυτού που αποτελούσε παλαιά Σοβιετική Ενωση. Μέχρι την πράγματα, όπως η οργάνωση μιας αεροπορίας με ανύπαρκτους ουσιαστικά προϋπολογισμούς και με μια δεδομένη (και παράταιρη) δύναμη αεροσκαφών που βρίσκονται στη διάθεσή του μόνον επειδή από καθαρή τύχη βρίσκονταν σε ρωσικό έδαφος όταν το σοβιετικό οικοδόμημα κατέρρευσε. Αυτό είχε ιδιαίτερη επίπτωση στη δύναμη των βομβαρδιστικών που για πολλές δεκαετίες είχε σχεδιαστεί, οργανωθεί, εξοπλιστεί, εκπαιδευτεί, αλλά και μάθει να σκέπτεται μ' έναν και μοναδικό σκοπό, το πυρηνικό πλήγμα-σοκ εναντίον των Η.Π.Α. και άλλων χωρών του ΝΑΤΟ. Με την κατάρρευση όμως της Ε.Σ.Σ.Δ., ο κύριος αυτός σκοπός ύπαρξης της στρατηγικής αεροπορίας έπαψε να υπάρχει. Στο μεταξύ όμως παράλες τις ανάγκες δε χαράχτηκαν και νέοι ρόλοι και αποστολές κυρίως λόγω της



Η θέση του Πρώτου Ναυτίλου/Χειριστού Οπλικών Συστημάτων. Διακρίνονται οι διακόπτες που οπλίζουν τους πυραύλους AS-15 και το ραντάρ με τα χειριστήρια του συστήματος ναυτιλίας. Στα αριστερά υπάρχει ένας μικρός πίνακας οργάνων με τα στοιχεία πτήσης του αεροπλάνου.



Ο Δεύτερος Ναυτίλος/Χειριστής Αμυντικών Συστημάτων. Διακρίνονται το κύριο ραντάρ αποφυγής αναγλύφου και ο προειδοποιητής επερχόμενου βλήματος κάτω.

κατάρρευση της πρώην ΕΣΣΔ, το 1991 η Αεροπορία διατηρούσε σε υπηρεσία περίπου 13.000 αεροσκάφη. Σήμερα το 50% των αεροσκαφών αυτών, τα πληρώματά τους και οι βάσεις από τις οποίες επιχειρούσαν βρίσκονται έξω από τα σύνορα της Ρωσίας και στην επικράτεια άλλων Δημοκρατιών της Κοινοπολιτείας Ανεξαρτήτων Κρατών. Αυτός είναι ένας άλλος βασικός παράγοντας που υποχρεώνει την αναδιάρθρωση των δομών της Αεροπορίας από τη βάση της και μάλιστα όχι υπό τις καλύτερες προϋποθέσεις.
Κάτω από κανονικές συνθήκες η ηγεσία θα έπρεπε να ανησυχεί για τον εκσυγχρονισμό και την επιχειρησιακή ικανότητα της Ρωσικής Αεροπορίας. Αντί αυτών ο Πτέραρχος Ντενέκιν ανησυχεί για περισσότερο θεμελιώδη εσωτερικής διαμάχης στη Ρωσία και της έλλειψης καθαρών στόχων, ίσως και αυτής καθεαυτής της έλλειψης ρωσικής εξωτερικής πολιτικής. Η εκτέλεση της πρώτης αυτής άσκησης μικτής αεροπορικής δύναμης καθιερώνει τις βάσεις ενός νέου τρόπου σκέψης που σύντομα θα εξελιχθεί σε δόγμα. Ο αρχηγός της Ρωσικής Αεροπορίας Μακράς Ακτίνος Δράσης, αντιπτέραρχος Ιγκόρ Καλούγκιν θεωρείται σαν ο πρωτεργάτης των αλλαγών αυτών. Έχει σαν στόχο το δομικό εκσυγχρονισμό της δύναμης των Tu-22M, Tu-95 και Tu-160 με την ομοιογενοποίηση του στόλου όσο είναι δυνατόν. Αλλά τα Tu-160 αποτελούν ένα ειδικό πρόβλημα. Το μεγαλύτερο μέρος του αρχικού στόλου που αριθμούσε περίπου 25 αεροπλάνα, παραμένει στην αεροπορική βάση Πραιλούκι, στην Ουκρανία. Ετσι η Ρωσία διαθέτει λιγότερα από 12 επιχειρησιακά αεροπλάνα στη βάση Ενγκλς, στο Βόλγα.
Η παράδοση του τελευταίου Tu-160 στη βάση Ενγκλς, το περασμένο καλοκαίρι, πιστεύεται ότι συνοδεύτηκε από τη δοκιμαστική εκτόξευση ενός βλήματος AS-15 που διάνυσε μια απόσταση 2.000 χιλιομέτρων προς το στόχο, σαν επιβεβαίωση των δυνατοτήτων του αεροπλάνου, αλλά κυρίως της θέλησης της νέας Ρωσικής Αεροπορίας να διατηρήσει αεροσκάφη με δυνατότητες πληγμάτων σε μεγάλες αποστάσεις.
Στη διάρκεια της επίσκεψής μας, Ρώσοι επίσημοι δεν έπαψαν να τονίζουν την απόφαση «της ενοποίησης της στρατηγικής αεροπορίας στους κόλπους της νέας Υπηρεσίας (Ρωσικής Αεροπορίας)». Ο Σμήναρχος Αλεξάντερ Τσελούντκο, διοικητής της 43ης Πτέρυγας που εδρεύει στα Νταϊγκιλέβο δήλωνε: «Πρέπει να αποσύρουμε τα παλαιότερα (όπως τα Tu-22 και Tu-95), να ομοιογενοποιήσουμε τα επιχειρησιακά μας δόγματα και να καθορίσουμε μια πιο ορθολογιστική λύση στον τομέα της υποστήριξης». Υποστήριξε επίσης ότι η προμήθεια ανταλλακτικών είναι εξίσου δύσκολη με την προμήθεια καυσίμων και συμπληρώνει: «Δεν υπάρχει μια διαρκής ροή ανταλλακτικών και η επικοινωνία με τους προμηθευτές (εργοστάσια) είναι τώρα πολύ πιο δύσκολη από ότι ήταν την εποχή που υπήρχε η Σοβιετική Ενωση». Αυτό έχει άμεσα επακόλουθο τόσο στην εκπαίδευση όσο κυρίως στις επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα για την εκπαίδευση, αξιωματικοί από όλες τις βάσεις της Ρωσίας έρχονται στο Νταϊγκιλέβο σύμφωνα μ' ένα πρόγραμμα, αλλά σπάνια γνωρίζουν πότε ακριβώς θα επιστρέψουν στις μονάδες τους. «Πρέπει να συμπληρώσουν ορισμένες ώρες πτήσης αλλά δεν είναι ποτέ σίγουρο πότε θα γίνει αυτό» λέει ο Τσελούντκο.
Ενα άλλο ενδιαφέρον στοιχείο της νέας Ρωσικής Αεροπορίας είναι οι ανταλλαγές αεροσκαφών και Μοιρών με την USAF. Το 1992 οπότε και αρχισαν, 2 B-52 από τη 2η Μοίρα Βομβαρδισμού και ένα KC-10 επισκέφτηκαν το Νταϊγκιλέβο, επίσκεψη που ανταπέδωσαν τον επόμενο χρόνο δύο Tu-95. Το προσωπικό όμως και των δύο βάσεων επιζητεί και άλλες επισκέψεις.

*** Αναδημοσιεύεται μετά από άδεια της McGraw-Hill, 1221 Ave of the Americas, NY NY 10020.**

Η θέση του ιπτάμενου μηχανικού με τις μανέτες ισχύος και τα όργανα παρακολούθησης των κινητήρων.







Το Bonanza της Beechcraft θεωρείται η Ρολς Ρόις της γενικής αεροπορίας. Η πρόκληση όμως σε πτήση με ένα ειδικά τροποποιημένο Μπονάνζα μετατρέπεται σε πραγματική πρόκληση, όταν συνυπολογιστούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου αεροσκάφους που το καθιστούν μοναδικό όχι μόνο για τα Ελληνικά, αλλά για τα Ευρωπαϊκά και παγκόσμια δεδομένα.

Προσκεκλημένοι λοιπόν του κ. Ζήση Πεχλεβανούδη, επαγγελματία χειριστή και ιδιοκτήτη του εν λόγω σκάφους, ο οποίος ζει και εργάζεται στη Γερμανία, τον συναντήσαμε στο αεροδρόμιο Τέμπελχοφ του Βερολίνου. Εκεί ξεκίνησε η γνωριμία μας με το αεροσκάφος, το βραβευμένο από την Αμερικάνικη Ένωση ιδιοκτητών Μπονάνζα και με το οποίο ο κ. Πεχλεβανούδης τον Ιούλιο του 1993 ολοκλήρωσε το γύρο του κόσμου.

Ένα ταξίδι που για πρώτη φορά πραγματοποιήθηκε από σκάφος με ελληνικά νηολόγιο (SX-AML) και Έλληνα χειριστή, το οποίο παρακολουθήσαμε σε προηγούμενο τεύχος της «ΠΤΗΣΗΣ».

Το σκάφος εξωτερικά εντυπωσιάζει με τη δυναμική σχεδίαση του και την ποιότητα του φινιρίσματός του, εικόνα στην οποία συμβάλλουν αποφασιστικά οι δύο εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου στα ακροπτερύγια, καθώς και το κάλυμμα του ραντάρ καιρού στη δεξιά πτέρυγα.

Κάτω από τα αεροδυναμικά καλύμματα του κινητήρα πολύ λίγος χώρος μένει ελεύθερος από τον κινητήρα Κοντινένταλ IO-520 BB, ισχύος 285 ίππων. Ο κινητήρας έχει βελτιωθεί με την προσθήκη συστήματος υπερσυμπίεσης (Turbo) από την Turboflite, με αυτόματη βαλβίδα εκτόνωσης (waste gate) που επιτρέπει τη διατήρηση ισχύος ανόδου μέχρι τα 19.000 πόδια, ενώ στα 23.000 πόδια διατηρεί ακόμα το 75% της ισχύος. Η επιχειρισιακή του οροφή είναι τα 28.000 πόδια. Για την ψύξη του συμπιεζόμενου από τον υπερσυμπιεστή αέρα έχει προστεθεί εναλλάκτης θερμότητος (intercooler), που σε μεγάλα ύψη μεταβάλλει τη θερμοκρασία από τους 80°C στους 45°C.



BEECHCRAFT BONANZA

Η κατανάλωσή του σε διαμόρφωση ταξιδιού είναι 56lit/h, ενώ οι κύριες και οι εξωτερικές δεξαμενές αποθηκεύουν 1.100 lit που του επιτρέπουν αυτονομία 2.500 ναυτικών μιλίων με ταχύτητες 175 κόμβων σε ύψος 7.000 ποδών.

Η έλικα είναι σταθερού βήματος τρίφυλλη, κατασκευής McColley με σύστημα ηλεκτρικής θέρμανσης.



Η εικόνα όμως του πίνακα οργάνων στο κόκπιτ είναι αυτή που αφήνει άναυδο και τον πλέον απαιτητικό και έμπειρο σε ηλεκτρονικά συστήματα χειριστή.

Η καρδιά του, εκτός των στόνταρ IFR οργάνων, είναι το σύστημα EFIS το οποίο μέσω καθοδικού σωλήνα απεικονίζει στην οθόνη μπροστά από το χειριστή ένα πλήθος πληροφοριών και ενδείξεων που συλλέγονται από δύο VOR, ένα ADF, ένα LORAN, δύο GPS, έναν υπολογιστή και το Radar καιρού ανάλογα με τη διαμόρφωση που έχει επιλεγεί.

Έτσι στη διαμόρφωση μεγάλης εμβέλειας (long range mode) απεικονίζεται η πορεία του σχεδίου πτήσεως όπως έχει δοθεί μέσω του GPS, δίνοντας ανά πάσα στιγμή τη θέση του σκάφους, καθώς επίσης και εναλλακτικά αεροδρόμια και VORs. Η επιλογή κλίμακας στην οθόνη είναι από 2,5 μέχρι 1.000 ναυτικά μίλια.

Οι ενδείξεις του ραντάρ καιρού μπορούν να δοθούν τόσο μέσω του EFIS, όσο και μέσω αυτόνομης οθόνης όπου στη διαμόρφωση «κάθετης κατάστασης» vertical profile mode δίνεται και το ύψος των καταιγίδων. Μέσω του air data computer απεικονίζονται, επίσης, η διεύθυνση και η ένταση του ανέμου. Στο stormscope εμφανίζονται ενεργές καταιγίδες σε ακτίνα 200 ναυτικών μιλίων γύρω από το σκάφος, ακόμα και όταν αυτό βρίσκεται στο έδαφος.

Ο αυτόματος πιλότος με τον οποίο είναι εφοδιασμένο το σκάφος ακολουθεί στο long range mode τη διαδρομή που απεικονίζεται στο EFIS και έχει τη δυνατότητα προσέγγισης ILS και NDB, ενώ υπάρχει η δυνατότητα επιλογής αυτόματης διαμόρφωσης ανόδου-καθόδου με ορισμένο βαθμό και αυτόματη οριζοντίωση.

Το αεροσκάφος είναι εφοδιασμένο επίσης με δύο transponder, το ένα με S mode και HF για επικοινωνίες μεγάλων αποστάσεων, ενώ τα ακουστικά και το σύστημα intercome είναι της BOSE.

Βρεθήκαμε για αρκετές ώρες πίσω από τα χειριστήρια του Μπονάνζα και είχαμε την ευκαιρία να απολαύσουμε από πρώτο χέρι τις επιδόσεις αυτού του θαυμάσιου αεροπλάνου.

Στην απογείωση το σκάφος επιταχύνεται αρκετά γρήγορα, ιδίως όταν μόνο οι κύριες δεξαμενές περιέχουν καύσιμο.

Παρόλο τον όγκο και τις αεροδυναμικές αντιστάσεις που του προσθέτουν οι δεξαμενές στα ακροπτερύγια, οι 80-85 κόμβοι που απαιτούνται, κερδίζονται αρκετά γρήγορα και σε σχετικά μικρή απόσταση.

Κατά την απογείωση χρειάζονται ελάχιστες διορθώσεις στον άξονα των pitch, ενώ η σταθερή άνοδος με 110 κόμβους και 3° είναι εύκολη υπόθεση για τον IO-520.

Το ίδιο παρατηρήσαμε και στην ευθεία οριζόντια πτήση, όπου ύστερα από την κατάλληλη αντιστάθμιση και την απόκτηση ταχύτητας ταξιδιού ελάχιστες είναι οι απαιτούμενες διορθώσεις.

Οι εξωτερικές δεξαμενές παρόλο τον αρχικό σκεπτικισμό μας δεν αποτέλεσαν πρόβλημα, ακόμα και σε αρκετά έντονες αναταράξεις ή στο βαθμό περιστροφής στον άξονα Roll.

Στην προσέγγιση η ταχύτητα απώλειας στήριξης με μέγιστο βάρος, (σύστημα προσγείωσης εκτεταμένο και flaps) είναι 59 κόμβοι, γεγονός που επιτρέπει σχετικά μικρές ταχύτητες προσγείωσης.

Κατά την προσέγγιση με πλάγιο ριπαίο άνεμο, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή λόγω των μεγάλων πλάγιων επιφανειών στα ακροπτερύγια.

Η εργονομία στο κόκπιτ είναι απόλυτα ικανοποιητική με εύκολη οπτική και χειριστική πρόσβαση σ' όλες τις λειτουργίες του σκάφους.

Τέλος δεν πρέπει να παραληφθεί ο απόλυτος έλεγχος του αυτόματου πιλότου στο σκάφος, γεγονός ιδιαίτερα εντυπωσιακό κατά τη διάρκεια προσέγγισης ILS κάτω από αντίξοες καιρικές συνθήκες, όπως είχαμε την ευκαιρία να παρακολουθήσουμε.

Η Ελληνική σημαία στο κάθετο σταθερό μεταφέρουν τα Ελληνικά χρώματα παντού και κυρίως έξω από τα σύνορα μας.

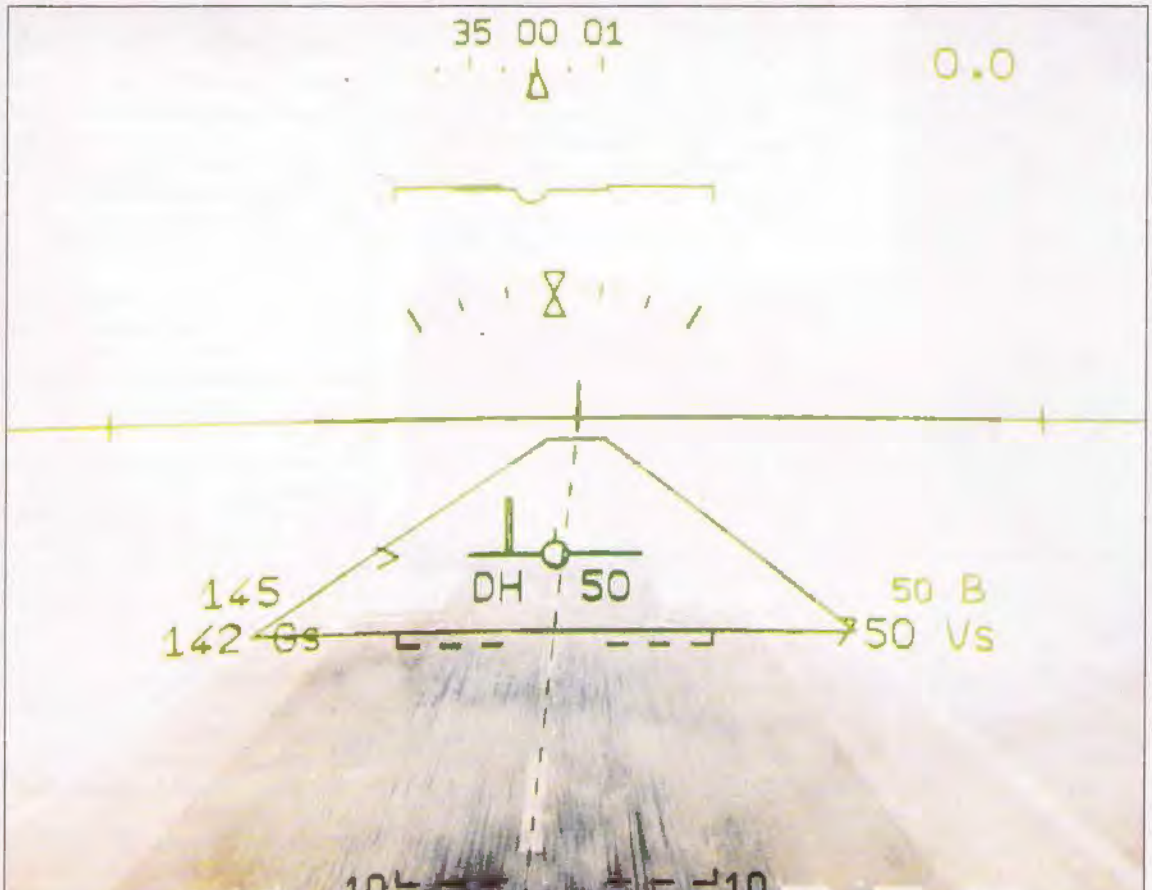
Δυστυχώς, η Ελληνική αεροπορική πραγματικότητα αδυνατεί να επαναλάβει ή έστω να ακολουθήσει τέτοιο συνδυασμό.

Γιάννης Κ. Γκρίτσης

HUD ΣΤΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Αργά, αλλά σταθερά η πολιτική αεροπορία αρχίζει να υιοθετεί λύσεις που μέχρι πρόσφατα αποτελούσαν προνόμιο των μαχητικών αεροσκαφών. Σ' αυτές περιλαμβάνονται το HUD και τα συστήματα FLIR, που μπορούν να αποτελέσουν σημαντικά βοηθήματα σε περιπτώσεις προσεγγίσεων με συνθήκες χαμηλής ορατότητας.

Του Θανάση Στάμου
Χειριστή αεροσκαφών



ΕΠΙΧΕΙΡΩΝΤΑΣ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

Η εγκατάσταση των συστημάτων HUD στα πιλοτήρια των επιβατικών αεροσκαφών έχει αρχίσει να απασχολεί σοβαρά τα τελευταία χρόνια, τόσο τις αεροπορικές εταιρίες όσο και τις ίδιες τις κατασκευάστριες εταιρίες αεροσκαφών, αφού τα δοκιμασμένα αυτά συστήματα στα στρατιωτικά αεροσκάφη σε συνδυασμό με ορισμένα προηγμένα επιμέρους ηλεκτρονικά βοηθήματα, τα οποία βρίσκονται υπό εξέλιξη, παρέχουν σημαντική αύξηση της ορατότητας μέσα από το πιλοτήριο σε συνθήκες ομίχλης και πολύ χαμηλής νέφωσης.

Η εφαρμογή των απλών συστημάτων Head Up Display (HUD) έχει συμβάλει σημαντικά τα τελευταία χρόνια στην πραγματοποίηση πτήσεων με πολύ χαμηλές ορατότητες. Η γαλλική εταιρία Air Inter θεωρείται πρωτοπόρος στην επιχειρησιακή εκμετάλλευση των HUD από το 1974, ενώ πιο πρόσφατα ακολούθησε η Alaska Airlines που εγκατέστησε στα αεροσκάφη της Boeing 727 το σύστημα HGS-1000 της Flight Dynamics, το οποίο επιτρέπει την προσγείωση χωρίς τη χρήση αυτόματου πιλότου σε μετεωρολογικές συνθήκες τύπου κατηγορίας IIIa, που αντιστοιχούν σε οπτική εμβέλεια διαδρόμου (RVR), 200 μέτρα (700 πόδια).

Σύμφωνα με στοιχεία που παρουσίασε η αμερικανική εταιρία, σε διάστημα πέντε ετών πραγματοποιήθηκαν περίπου 500 προσγειώσεις με RVR κάτω από 350 μέτρα και 200 απογειώσεις με ορατότητα κάτω από 180 μέτρα. Στο μεταξύ έχει εξελιχθεί η συμβολολογία για απογείωση με RVR 90 μέτρα, με βάση τον εντοπιστή (localizer) ενός συστήματος προσγείωσης δια οργάνων (ILS), κατηγορίας III. Σύντομα επίσης αναμένεται η έγκριση για προσεγγίσεις με RVR μόλις 500 μέτρων σε ILS κατηγορίας I με ελάχιστο αποφασιστικό ύψος (Decision Height) 200 πόδια (60 μέτρα) και ορατότητα όχι λιγότερο από 800 μέτρα, όταν τα φώτα της κεντρικής γραμμής του διαδρόμου είναι εκτός λειτουργίας.

Το παράδειγμα της Alaska Airlines ακολούθησε πιο πρόσφατα η Northwest Airlines η οποία είχε ένα τραγικό ατύχημα, όταν δύο αεροσκάφη της συγκρούστηκαν πάνω στο διάδρομο του αεροδρομίου του Detroit. Οι χειριστές των δύο αεροσκαφών χάθηκαν κυριολεκτικά μέσα στην πυκνή ομίχλη που επικρατούσε.



Το σύστημα HUD της Sextant που θα τοποθετηθεί σε 70 συνολικά αεροσκάφη DC-10 και B747 της αμερικανικής εταιρίας Northwest Airlines. Το σύστημα αυτό θα επιτρέπει στα παλιότερης γενιάς αυτά αεροσκάφη να απογειώνονται και να προσγειώνονται σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας σε αεροδρόμια χωρίς ILS.

Ο συνδυασμός HUD και αισθητήρων υπέρυθρης ακτινοβολίας αποτελεί την ιδανική λύση για προσεγγίσεις με κακή ορατότητα. Αριστερά στην εικόνα εμφανίζεται η εικόνα του HUD σε συνθήκες ομίχλης μέσω απεικόνισης υπερύθρων σε σύγκριση με την εικόνα (δεξιά) μιας απλής βιντεοκάμερας.



Εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών

Τα απλά συστήματα HUD θα λέγαμε ότι αποτελούν την πρώτη γενιά των συστημάτων αύξησης της ορατότητας ή EVS (Enhanced Vision Systems) όπως συνηθίζεται να αποκαλούνται τελευταία, αφού οι ερευνητές μελετούν και άλλα προηγμένα συστήματα τα οποία μέχρι σήμερα συναντούσε κανείς μόνο σε στρατιωτικές εφαρμογές. Χαρακτηριστική περίπτωση μιας τέτοιας προσπάθειας είναι οι εργασίες των επιστημόνων στο Εργαστήριο Προηγμένης Εξέλιξης του Maryland (MADL), όπου επιχειρείται ο συνδυασμός ενός αισθητήρα υπερύθρων (IR) με έναν απεικονιστή HUD. Το σύστημα αυτό υποστηρίζεται ότι θα είναι ακόμα πιο αποτελεσματικό για τους χειριστές σε συνθήκες πολύ χαμηλής ορατότητας απ' ό,τι αρχικά αναμενόταν.

Παρά το γεγονός ότι η υπέρυθρη ακτινοβολία απορροφάται από την υγρασία της ατμόσφαιρας, στη διάρκεια πρόσφατων πτητικών δοκιμών μέσα σε ομίχλη, αποδείχθηκε ότι ο συνδυασμός HUD/IR βελτιώνει σημαντικά την ικανότητα του χειριστή να δει το διάδρομο και τον περιβάλλοντα χώρο σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας. Για τις αεροπορικές εταιρίες η βελτίωση αυτή μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα λιγότερες καθυστερήσεις που από πλευράς εμπορικής εκμετάλλευσης μεταφράζεται σε μεγαλύτερα περιθώρια κέρδους. Συγκριτικά με το κόστος ενός συστήματος αυτόματης προσγείωσης (auto-land) η δαπάνη εγκατάστασης ενός EVS μπορεί να θεωρηθεί εξαιρετικά αποδοτικότερη για μία αεροπορική εταιρία.

Στις πτητικές δοκιμές του MADL χρησιμοποιήθηκε μία συσκευή θερμικής απεικόνισης IR-5120C της Mitsubishi μέσου εύρους (3-5 μικρά), η οποία βελτίωνε την ορατότητα του χειριστή στα 9 μίλια σε οριακές μετεωρολογικές συνθήκες όψεως (VMC). Όταν η ομίχλη περιόριζε τη ορατότητα στα 0,4 μίλια, το σύστημα IR επέτρεπε στο χειριστή να βλέπει μέχρι και 3 μίλια, 7,5 δηλαδή φορές την εμβέλεια του γυμνού οφθαλμού.

Αρχική πρόθεση των ερευνητών

ήταν να προσδιορίσουν αν ένα σύστημα HUD θα μπορούσε να συνδυαστεί με ένα από τα υπάρχοντα συστήματα ηλεκτρονικών βοηθημάτων στο πιλοτήριο ενός επιβατικού αεροσκάφους, ώστε να απεικονίζει πληροφορίες των παραμέτρων πτήσης και καθοδήγησης για προσγείωση με τη βοήθεια των οργάνων, ή διαφορετικά αν ήταν αναγκαία η προσθήκη ενός ειδικού καθοδηγητού πτήσης (flight director).

Οι πτητικές δοκιμές πραγματοποιήθηκαν πάνω σ' ένα απλό δικινητήριο αεροσκάφος Cessna 402B για τον περιορισμό του όλου κόστους. Ωστόσο χρειάστηκε να τροποποιηθεί ελαφρά το πιλοτήριο, τα οποίο θύμιζε αυτό ενός DC-10 περιλαμβάνοντας ένα flight director της Collins, σύστημα αδρανειακής πλοήγησης της Litton και σύστημα απεικόνισης της γωνίας προσβολής της Teledyne.

Το εργαστήριο MADL έχει αξιολογήσει τρία συστήματα HUD, ένα της γαλλικής Sextant, ένα της Kaiser και την πολιτική έκδοση του HUD της GEC Avionics που χρησιμοποιείται στο σύστημα πλοήγησης και σκόπευσης Lantirn του F-16.

Τα συμπεράσματα από τα αποτελέσματα των πρώτων δοκιμών είναι αρκετά ενθαρρυντικά, αφού αποδείχθηκε ότι τα HUD μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε συνδυασμό με ένα επιμέρους ηλεκτρονικό βοήθημα.

Επιπλέον, στόχος των ερευνητών είναι να προσδιορίσουν αν το σύστημα EVS μπορεί να ανταποκριθεί σε μία λειτουργία αρκετά πιο περίπλοκη, να επιτρέπει δηλαδή σε ένα αεροσκάφος που είναι πιστοποιημένο στην κατηγορία I να πετά χαμηλότερα από τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια απ' ό,τι θα επιτρεπόταν χωρίς το παραπάνω σύστημα.

Επιθυμία των αεροπορικών εταιριών είναι να επιτύχουν μείωση των ελαχίστων ορίων προσγείωσης στην κατηγορία III ή να έχουν τη δυνατότητα οι χειριστές να βλέπουν το διάδρομο σε άσχημες καιρικές συνθήκες από το αποφασιστικό ύψος των 50 ποδών χωρίς να είναι αναγκασμένες να προσφεύγουν στην εγκατάσταση πανάκριβων συστημάτων αυτόματης προσγείωσης.

Η Northwest Airlines και οι εταιρίες κατασκευής των ηλεκτρονικών βοηθημάτων εργάζονται από κοινού με το MADL για να λάβουν κάποιες απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα.

Εκτός από τη χρήση των συστημάτων IR, απεικονιστές στα HUD μελετώνται και μέσω συστημάτων ραντάρ χιλιοστομετρικού κύματος (MMW). Μία μελέτη για την επίδραση των καιρικών συνθηκών στην αποτελεσματικότητα των αισθητήρων απεικόνισης έδειξε ότι το ραντάρ MMW επηρεάζεται λιγότερο από τις αντίξοες καιρικές συνθήκες σε σχέση με τους αισθητήρες IR, αν και η διακριτική ικανότητα των πρώτων δε θεωρείται τόσο καλή, όσο των IR. Η ορατή υγρασία σε συνθήκες ομίχλης και η βροχόπτωση διασκορπούν το φως και



Το HUD της GEC Avionics, που δοκιμάστηκε σε ένα Cessna 402B για χρήση στην πολιτική αεροπορία, είναι το ίδιο που χρησιμοποιείται στα F-16C/D.

απορροφούν την υπέρυθρη ακτινοβολία.

Για την αξιολόγηση του ραντάρ MMW το εργαστήριο MADL ξεκίνησε την περασμένη άνοιξη μία σειρά από δοκιμές, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα της εταιρίας Lear Astronautics. Το ραντάρ απεικόνισης των 94 GHz εξελίχθηκε ειδικά για εφαρμογή σε συστήματα EVS. Σχεδιάστηκε ώστε με ισχύ πομπού μόλις 500 mW να επιτρέπει την αναγνώριση του διαδρόμου, όταν το αεροσκάφος βρίσκεται στην τελική προσέγγιση. Η παραπάνω ισχύς εξόδου βρίσκεται περίπου στο επιτρεπόμενο όριο, για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μία δίοδο ισχύος και ο λόγος είναι η διατήρηση του κόστους του ραντάρ σε όσο το δυνατόν χαμηλότερα επίπεδα.

Ένα άλλο πλεονέκτημα της χαμηλής ισχύος είναι η χαμηλή ευπάθεια λόγω ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών από τα άλλα ηλεκτρονικά συστήματα του αεροσκάφους.

Το ραντάρ των δοκιμών χρησιμοποιεί μία διστατική κεραία με άνοιγμα 8Χ24 ίντσες χωρισμένη ώστε το επάνω μισό τμήμα της να εκπέμπει, και το κάτω μισό να λαμβάνει. Οι συχνότητες χιλιοστομετρικού μήκους κύματος που χρησιμοποιούνται, είναι στα 35 και 94 GHz αντίστοιχα, ώστε να εμφανίζουν μικρότερη ατμοσφαιρική εξασθένιση. Η υψηλότερη συχνότητα επιλέχθηκε επειδή παρέχει πολύ καλύτερη διακριτική ικανότητα για ένα δεδομένο μέγεθος κεραίας, παρά το γεγονός ότι η μικρότερη συχνότητα διαπερνά καλύτερα τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Βάσει των πρώτων δοκιμών η αναγνώριση του διαδρόμου είναι δυνατή από το ύψος των 400 ποδών σε συνθήκες ομίχλης και στην ελαφρά χιονόπτωση. Ωστόσο σε ισχυρή βροχόπτωση το ραντάρ απεικόνισης MMW θεωρείται ανεπαρκές ως αναποτελεσματικό. Σύμφωνα με τη γνώμη ενός ειδικού ερευνητή ο καλύτερος αισθητήρας στη δυνατή βροχή είναι ο γυμνός οφθαλμός.

Επιχειρησιακή εκμετάλλευση Νέες τάσεις

Τα Boeing 737 της Alaska Airlines πρόκειται να εξοπλισθούν με ένα υβριδικό σύστημα HUD/auto-land που θα παρέχει τη δυνατότητα για προσγείωση σε συνθήκες κατηγορίας IIIβ με DH 50 πόδια και RVR όχι μικρότερη από 50 μέτρα (150 πόδια). Ακόμα και τα πιο σύγχρονα 737-400 θα εφοδιαστούν με HUD, καθώς αναμένεται η έγκριση για πραγματοποίηση προσεγγίσεων μη ακριβείας, βάσει δορυφορικής πλοήγησης με προοπτική να εξελιχθεί σε ένα σύστημα EVS.

Η Sextant Avionique έχει εξοπλίσει με HUD τα Airbus A320 της Air Inter, ενώ σύντομα θα εφοδιάσει και τα νέα A330 της ίδιας εταιρίας, καθώς και τα 737 της Aeropostale με ένα νέο απεικονιστή αναρτημένο στην οροφή του πιλοτηρίου. Την ίδια σχεδίαση έχει επιλέξει και η Northwest Airlines για τα Boeing και τα DC-10 που διαθέτει. Η πιστοποίηση του HUD στα DC-10 αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί μέχρι το φθινόπωρο. Αξιωματούχοι της αμερικανικής αεροπορικής εταιρίας επισημαίνουν ότι το σύστημα αυτόματης προσγείωσης των DC-10 είναι αρκετά δαπανηρό στη συντήρηση και ο λόγος αυτός θεωρείται ένα επιπλέον κίνητρο για να στραφούν προς ένα σύστημα EVS. Ήδη η εταιρία έχει επαφές με αρκετούς κατασκευαστές αισθητήρων τόσο για συστήματα Flir όσο και ραντάρ MMW και βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο διαπραγματεύσεων, για να αξιολογήσει τους αισθητήρες αυτούς σε εξομοιωτές στο αεροσκάφος του MADL και στη συνέχεια πάνω στα ίδια τα αεροσκάφη της.

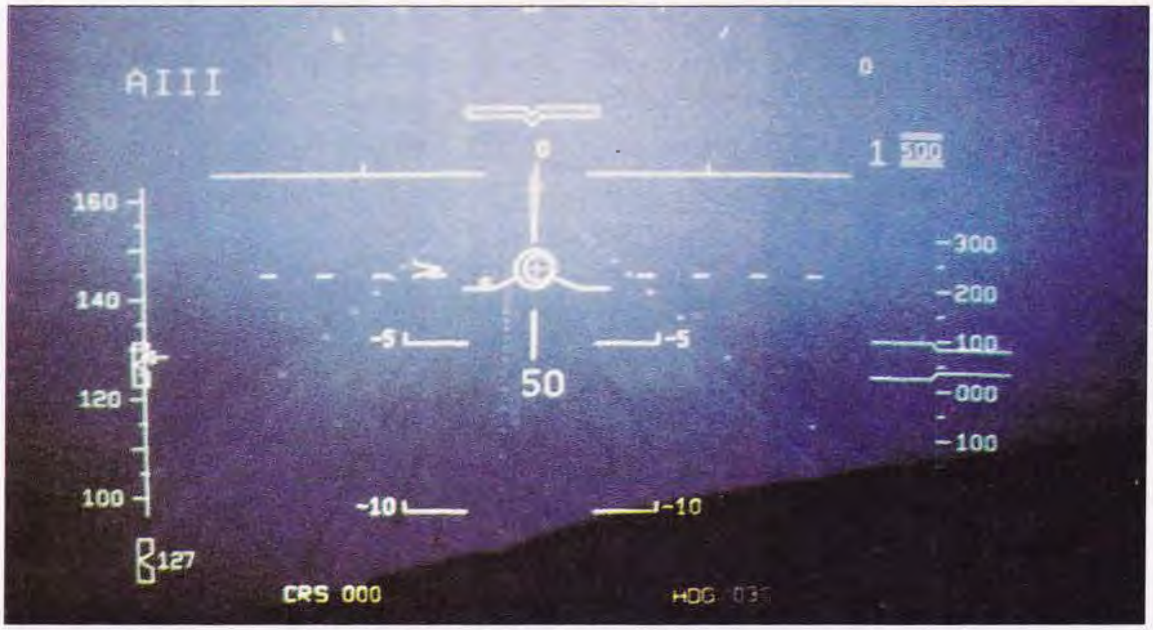
Οι αεροπορικές εταιρίες συζητούν επίσης την από κοινού έρευνα πάνω σε συστήματα EVS. Ήδη η Northwest συζητά με την United Airlines να συνεργαστούν πάνω στην τεχνική αξιολόγηση των παραπάνω συστημάτων.

Η Sextant χρησιμοποιεί ένα Falcon 20 για να μελετήσει τη συμπεριφορά των χειριστών απέναντι σε ένα τέτοιο σύστημα, καθώς και τη μετάβαση από την πτήση δι' οργάνων στην προσέγγιση όψεως.

Ευρύτερος στόχος της γαλλικής εταιρίας είναι να χρησιμοποιήσει το HUD, ώστε να επιτύχει χαμηλότερα μετεωρολογικά ελάχιστα σε συστήματα ILS, μικρότερα ελάχιστα για τις απογειώσεις, καθοδήγηση για προσεγγίσεις VMC και παρακολούθηση μιας αυτόματης προσγείωσης. Προβλέπει επίσης στη χρήση των EVS, για να επιτύχει δυνατότητες κατηγορίας IIIa σε όλα τα ILS, χαμηλότερα ελάχιστα σε προσεγγίσεις μη ακριβείας και τροχοδρόμηση με χαμηλή ορατότητα.

Η Διεθνής Ομοσπονδία των Χειριστών Ενασερίων Γραμμών (IFALPA) επισημαίνει ότι το HUD αυξάνει τις πιθανότητες σε μία απλή προσέγγιση να επιτευχθεί η προσγείωση στο επιθυμητό σημείο επαφής με το διάδρομο. Ωστόσο διαβλέπει τη χρήση των EVS περισσότερο για ανίχνευση εμποδίων παρά για καθοδήγηση σε μία προσέγγιση.

Η Airbus Industrie πρόκειται να εγκαταστήσει σε ένα A340 μία λειτουργία απεικόνισης υπερύθρων που θα ενσωματωθούν στον ηλεκτρονικό απεικονιστή πλοήγησης του αεροσκάφους. Όλα τα αεροσκάφη της ευρωπαϊκής κοινοπραξίας, εκτός από το A300, είναι πιστοποιημένα να εκτελούν αυτόματες προσγειώσεις με RVR μέχρι 75 μέτρα. Αξιωματούχοι της Airbus υποστηρίζουν ότι η εγκατάσταση ενός ανεξάρτητου απεικονιστή υπερύθρων στο πιλοτήριο θα βελτίωνε σε μεγάλο βαθμό την ανίχνευση εμποδίων στο διάδρομο κατά τη διάρκεια της τροχοδρόμησης, επιβεβαιώνοντας παράλληλα ότι ο διάδρομος είναι καθαρός από εμπόδια στη διάρκεια των απογειώσεων με χαμηλή ορατότητα. Αν και δεν έχουν προσδιοριστεί επακριβώς οι προδιαγραφές για ένα τέτοιο σύστημα, θεωρείται ότι η ικανότητα ανίχνευσης εμποδίων μεγέθους της τάξης ενός αυτοκινήτου από απόσταση ενός χιλιομέτρου θα είναι ικανοποιητική.



Η συμβολολογία για τις παραμέτρους της πτήσης εμφανίζεται μπροστά στα μάτια του χειριστή κατά τη διάρκεια δύσκολων προσγειώσεων και απογειώσεων με χαμηλή ορατότητα.

Σύμφωνα επίσης με την Boeing, το ενδιαφέρον των αεροπορικών εταιριών για την εγκατάσταση HUD στα πιλοτήρια των αεροσκαφών τους ήταν ελάχιστο μέχρι το 1988. Σήμερα αρκετές εταιρίες έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για το σύστημα αυτό και γι' αυτό η Boeing σχεδιάζει να το συμπεριλάβει προαιρετικά στο νέο αεροσκάφος της, το 777.

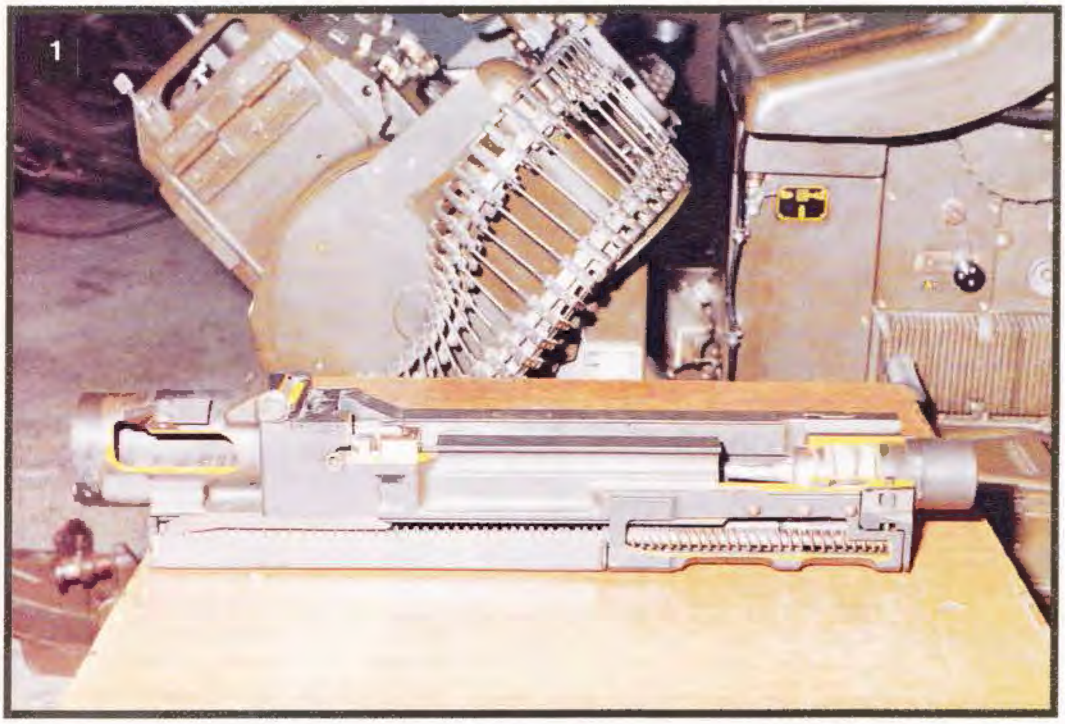

Η Alaskan Airlines έχει εγκαταστήσει στα αεροσκάφη της Boeing 727 το σύστημα HUD της Flight Dynamics.

Στο μεταξύ η έρευνα πάνω σε προηγμένα σχέδια απεικονιστών συνεχίζεται σε διάφορα κέντρα έρευνας και εξέλιξης. Η NASA με την υποστήριξη του πανεπιστημίου Delft εξετάζει τη χρήση της προοπτικής απεικόνισης που αφορά το προβλεπόμενο ίχνος πτήσης με τη μορφή ενός «τούνελ στον ουρανό», το οποίο αποτελεί και την πρώτη ουσιαστική προσπάθεια προς την υιοθέτηση των τεχνολογιών «εικονικής πραγματικότητας» στα πιλοτήρια των αεροσκαφών.

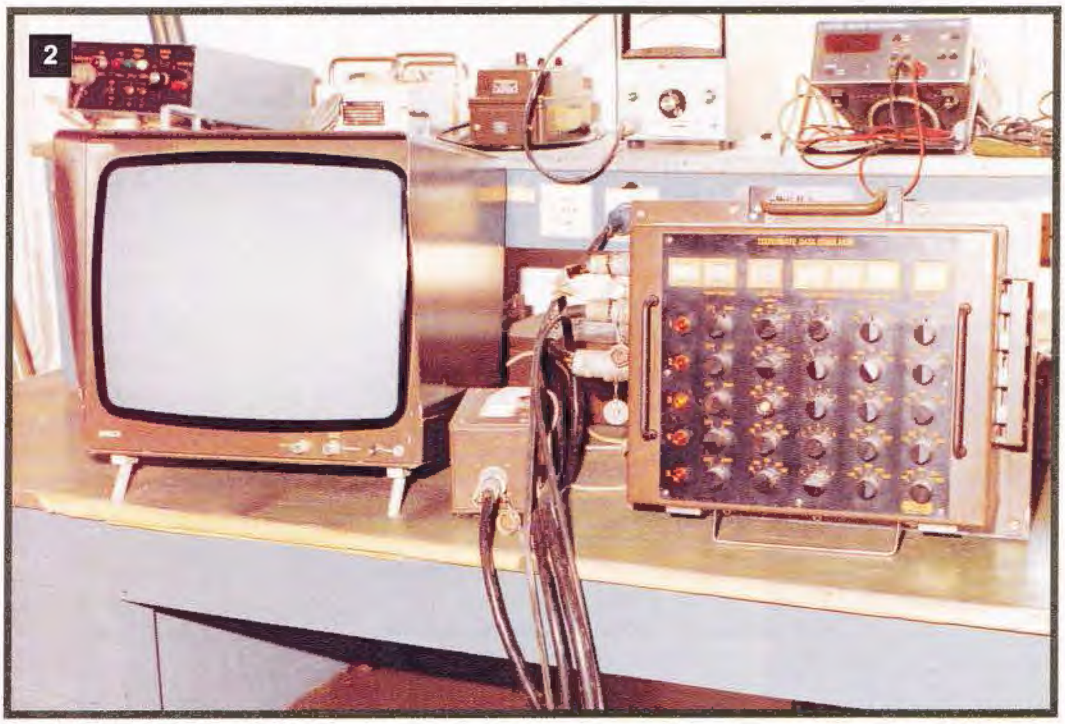
Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω προσπαθειών είναι να εκδηλωθεί έντονο ενδιαφέρον από πλευράς των υπηρεσιών πολιτικής αεροπορίας τόσο των Η.Π.Α. μέσω της FAA, όσο και στην Ευρώπη με την JAA, οι οποίες καλούνται να θεσπίσουν τις προδιαγραφές για την πιστοποίηση των συστημάτων HUD στα πιλοτήρια των επιβατικών αεροσκαφών. Οι εντυπώσεις πάντως είναι καταρχήν θετικές ανάμεσα στις υπηρεσίες πτητικών προτύπων που παρακολουθούν στενά τις εξελίξεις. Ο ίδιος ενθουσιασμός δε θα μπορούσε να υποστηρίξει κανείς ότι υπάρχει και στην κοινότητα των κέντρων έρευνας και ανάπτυξης, όπου υπάρχουν αρκετές επιφυλάξεις. Ο λόγος σχετίζεται βέβαια με οικονομικά συμφέροντα, καθώς οι υποστηρικτές του συστήματος προσγείωσης μικροκυμάτων (MLS) διαβλέπουν ότι οι προσεγγίσεις κατηγορίας III με τη βοήθεια των HUD ή των EVS θα είναι άμεσα ανταγωνιστικές των προσπαθειών τους.

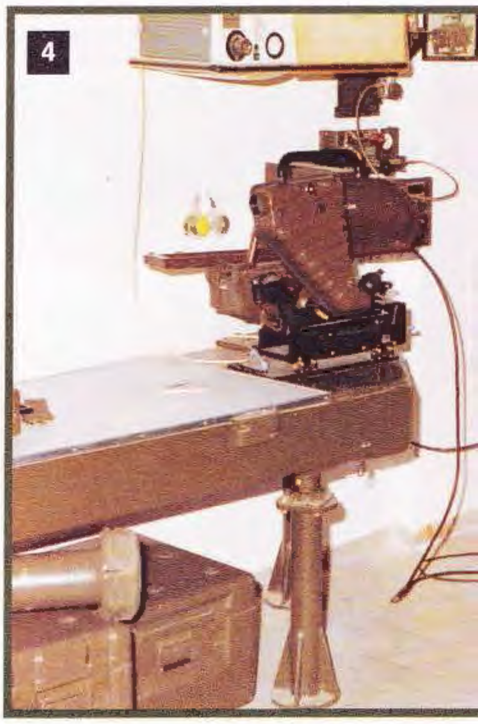
Πέρα όμως από τις συγκρούσεις αυτές των συμφερόντων, που άλλωστε φυσικό είναι να υπάρχουν, η υιοθέτηση των συστημάτων HUD και σύντομα των EVS στα πιλοτήρια των επιβατικών αεροσκαφών είναι βέβαιο ότι θα προσδώσει μία νέα διάσταση τόσο στην εμπορική εκμετάλλευσή τους, όσο -και αυτό είναι το σημαντικότερο- και στην ασφάλεια των πτήσεων, αποκαθιστώντας την εμπιστοσύνη του επιβατικού κοινού και των χειριστών στην πραγματοποίηση πτήσεων με συνθήκες χαμηλής ορατότητας.

320 ΛΟΧΟΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ









ΣΥΝΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

Στο άκουσμα της λέξης λόχος, η σκέψη μας παραπέμπεται αστραπιαία στη γνωστή σ' όλους μας στοιχειώδη μονάδα συγκρότησης του στρατού μας. Ποιος όμως από εμάς θα μπορούσε να φανταστεί ότι μια τέτοια μικρή μονάδα μπορεί να επιτελεί ένα έργο τεράστιας σημασίας και δυσανάλογο ως προς το μέγεθός της; Έχοντας την πεποίθηση ότι κάθε δραστηριότητα που αφορά τον τομέα της υψηλής τεχνολογίας στις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις προκαλεί το ενδιαφέρον των αναγνωστών της «Πτήσης», επισκεφθήκαμε τον 320 Λ.Ε. με σκοπό να παρουσιάσουμε το σημαντικό έργο που επιτελείται σ' αυτόν.







1.Τομή κορμού πυροβόλου Rheimmetall που χρησιμοποιείται για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

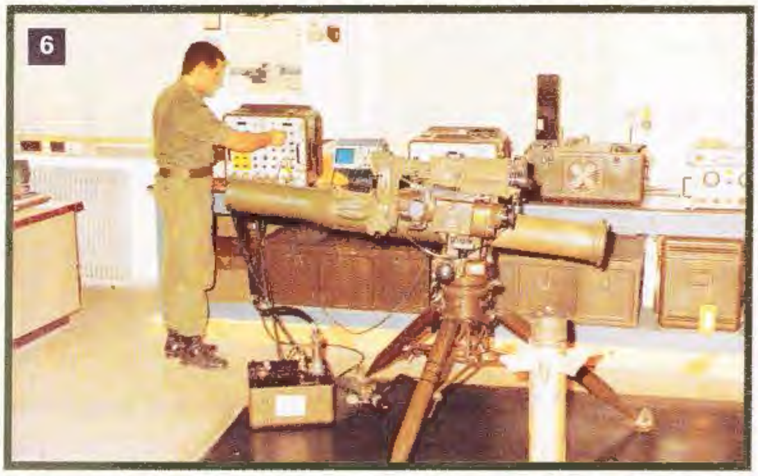
2.Εξομοιωτής βολής του αντιαεροπορικού Rheimmetall. Δεξιά βρίσκεται η κονσόλα ελέγχου και αριστερά η οθόνη απ' όπου ο εκπαιδευτής παρακολουθεί την ίδια εικόνα που βλέπει στο σκοπευτικό του ο εκπαιδευόμενος χειριστής.

3.Εκτός της δυνατότητας τεχνικής υποστήριξης του αντιαεροπορικού πυροβόλου Rheimmetall, η μονάδα είναι και εκπαιδευτικό κέντρο για το σύστημα αυτό. Στη φωτό ο εκπαιδευτής που είναι ταυτόχρονα και τεχνικός του συστήματος, εξηγεί τη λειτουργία του στους εκπαιδευόμενους οπλίτες. Στο βάθος διακρίνεται μέρος των συσκευών ελέγχου του συστήματος.

4.Σταθμός ελέγχου 3ου κλιμακίου των Α/Τ εκτοξευτών MILAN. Αριστερά στην ειδική τράπεζα προσαρμογής διακρίνεται ο υπό έλεγχο εκτοξευτής, ενώ ο τεχνικός χειρίζεται την ειδική συσκευή.

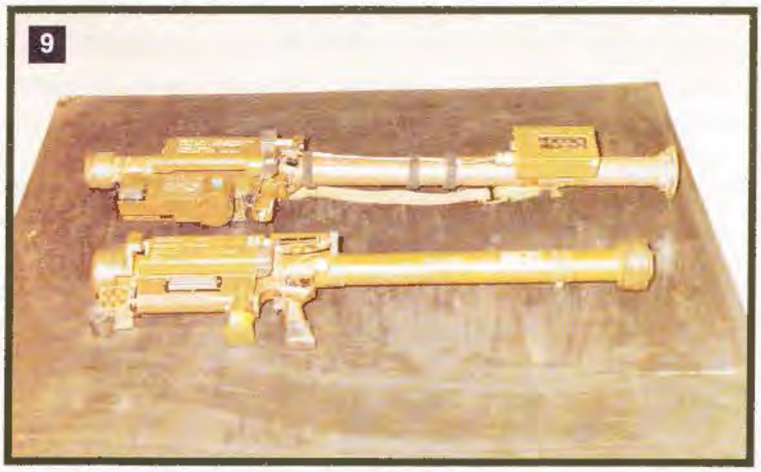
5.Ένας από τους πολλούς σταθμούς εργασίας όπου γίνεται η επισκευή ασυρμάτων, HF υψηλής ισχύος. Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι τεχνικοί εργάζονται πάνω σ' ένα σταθμό ασυρμάτου Σ/Α GRC - 106.

Κείμενο / φωτογραφίες: Θανάσης Γραμματικός











6.Σταθμός ελέγχου και επισκευής των A/T TOW. Στο δάπεδο διακρίνεται η συσκευή κατεύθυνσης του πυραύλου, η οποία είναι συνδεδεμένη μέσω ειδικών καλωδίων με την ειδική συσκευή ελέγχου, η οποίαελέγχει τις λειτουργίες του εκτοξευτή. Πάνω στη μονάδα εκτόξευσης διακρίνεται η διόπτρα νυκτός AN/PVS4.

7.Εκπαίδευση οπλιτών από ιδιώτη τεχνικό στη συντήρηση και επισκευή του A/T TOW.

8.Τηλέτυπο στρατιωτικών προδιαγραφών VGC - 74 στον πάγκο επισκευής.

9.Το παρελθόν και το μέλλον των φορητών A/A πυραύλων του Ε.Σ. Κάτωτο Κ/Β Κεραυνός και πάνω ο STINGER.

10.Σ/Α VHF τύπου SEM στον πάγκο επισκευής του 320 Λ.Ε.

Αφού προηγήθηκαν όλες οι απαραίτητες επαφές με τις αρμόδιες υπηρεσίες του Γ.Ε.Σ., ένα όμορφο πρωινό του φθινοπώρου βρεθήκαμε αρκετά νωρίς στο γραφείο του Διοικητή του 320 Λ.Ε., Ταγματάρχη (Τ.Χ.) Δημητρίου Δήμιτσα, ο οποίος μας υποδέχθηκε θερμά και μετά τις απαραίτητες συστάσεις προχώρησε στην παρουσίαση των δυνατοτήτων της μονάδας του, χωρίς να μπορεί να κρύψει την ιδιαίτερη αγάπη του γι' αυτήν. Στη συνέχεια, είχαμε την ευκαιρία να ξεναγηθούμε στις εγκαταστάσεις και να συζητήσουμε με το έμψυχο δυναμικό της.

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι, οι οποίοι κάνουν τον 320 Λ.Ε. να ξεχωρίζει από τις υπόλοιπες μονάδες του Τεχνικού Σώματος, ο βασικότερος όμως είναι ότι σ' αυτόν συντηρούνται και επισκευάζονται όλα τα υψηλής τεχνολογίας υλικά και οπλικά συστήματα που διαθέτει ο Ελληνικός Στρατός. Είναι η μοναδική μονάδα που έχει αυτή τη δυνατότητα σ' όλο το χώρο ευθύνης της 1ης Στρατιάς. Για το σκοπό αυτό διαθέτει το καλύτερο ίσως ανθρώπινο δυναμικό στο στρατό ξηράς, όχι μόνο από πλευράς πολιτικού προσωπικού, αλλά και στρατιωτικού. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η κάλυψη των αναγκών συντήρησης 3ου κλιμακίου του υποστηριζόμενου κύριου ειδικού υλικού γίνεται σε ποσοστό 100% επιτόπου στις μονάδες, ενώ η συντήρηση 4ου κλιμακίου στην έδρα της μονάδας. Δεν είναι τυχαίο ότι τα οχήματα που διαθέτει η μονάδα συμπληρώνουν τα περισσότερα χιλιόμετρα από κάθε άλλη στον ελλαδικό χώρο, λόγω των επιτόπιων συνεχών επιθεωρήσεων και επισκευών 3ου κλιμακίου του υποστηριζόμενου υλικού, για χάρη των οποίων βρίσκονται εκτός μονάδος, σχεδόν όλο το χρόνο, με κάθε είδους καιρικές συνθήκες, κινητές ομάδες επιθεωρήσεων - επισκευών (ΚΟΕΕ) επανδρωμένες από στελέχη της μονάδος, τα οποία είναι αναγκασμένα να βρίσκονται για μεγάλο χρονικό διάστημα μακριά από τις οικογένειές τους, στις εσχατιές της πατρίδας μας.

Το σύνολο των ΚΟΕΕ που διαθέτει η μονάδα είναι πλήρως εξοπλισμένες και βρίσκονται σε διαρκή ετοιμότητα, ενώ σε περίπτωση κρίσεως αποστέλλονται σε προκαθορισμένες θέσεις επιλεγμένες με προσοχή και διάσπαρτες στον ελλαδικό χώρο, ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες υποστήριξης των μεγάλων σχηματισμών.

Ο 320 Λ.Ε. αποτελεί την εξέλιξη της ομάδας συντηρήσεως κατευθυνόμενων βλημάτων (ΟΣ Κ/Β), η οποία είχε έδρα τις εγκαταστάσεις του 308 ΠΕΒ και ήταν υπό τη διοίκηση της 1ης Στρατιάς. Το 1977 συγκροτήθηκε ο 320 Λ.Ε. στον ίδιο χώρο και πάλι υπό τη διοίκηση της 1ης Στρατιάς. Μετά τη δημιουργία της ΜΕΡΥΠ (Μεραρχία Υποστηρίξεως) και των ΤΑΞΥΠ (Ταξιαρχιών Υποστηρίξεως), η μονάδα εντάχθηκε οργανικά στην 9η ΤΑΞΥΠ υπό τη διεύθυνση τεχνικού αυτής, ενώ συνεχίστηκε η συγκατοίκηση με το 308 ΠΕΒ στο στρατόπεδο Παπακυριαζή, σε δικές της όμως εγκαταστάσεις. Η αποστολή η οποία της ανατέθηκε εξαρχής ήταν η συντήρηση 3ου και 4ου κλιμακίου όλων των σύγχρονων οπλικών συστημάτων (A/T Tow - Milan, Strim, A/A Κεραυνός, Πυροβόλα R/H, Stinger), του σύγχρονου τηλεπικοινωνιακού υλικού και των Η/ΥΓ μηχανημάτων της στρατιάς. Γιά όλα αυτά τα παραπάνω υλικά, το προσωπικό της μονάδος παρακολουθεί συνεχώς τις τεχνολογικές εξελίξεις διεθνώς και προβαίνει στη συνέχεια στην ενημέρωση των ανωτέρων κλιμακίων της ιεραρχίας. Στο χώρο της μονάδος λειτουργεί πλήρως τεχνική βιβλιοθήκη, η οποία περιλαμβάνει τα τεχνικά εγχειρίδια όλων των υποστηριζόμενων υλικών. Στις εγκαταστάσεις του 320 Λ.Ε. γίνονται μελέτες και κατασκευές, οι οποίες επεκτείνουν τις δυνατότητες και βελτιώνουν την τακτική χρησιμοποίησης του υποστηριζόμενου υλικού. Βάσει ετησίου προγράμματος, ο 320 Λ.Ε. προβαίνει σε επιθεωρήσεις του υλι-

Πίνακας Υποστηριζόμενου Κυρίου Υλικού

1. *Οπλικά Συστήματα*
α. A/T TOW - ITV - Night Sight
β. A/T MILAN - MIRA
γ. A/T STRIM
δ. Α/Α Πυροβόλο RH
ε. Κ/Β Κεραυνός
στ. K/B STINGER

2. *Υλικά Τηλεπικοινωνίας*
α. Σταθμοί Ασυρμάτων
1. Racal
2. Motorola
3. AN/GRC - 165
4. AN/GRC - 19
5. AN/GRC - 106
6. AN/GRC - 107
7. AN/GRC - 108
β. Ραδιοτηλέτυπα
1. RTT Sunaira
γ. Τηλέτυπα
1. Τ/Π Philips
2. Τ/Π VGC - 74
3. Τ/Π Siemens
δ. Πολυδιαυλικά Συστήματα Επικοινωνιών
ε. Αποδιαυλωτές
στ. Κρυπτοφωνικές Συσκευές
ζ. Κρυπρογραφικές Συσκευές
η. Σταθμοί Εποφής MRG - 107, 108
θ. T/K SIBER

3. *Υλικά Ηλεκτρονικού Πολέμου*
α. Παρεμβολείς
β. Συστήματα Παρακολουθήσεως
γ. Ραδιογωνιόμετρα

4. *Ανιχνευτές Στόχων*
α. Radar Decca (S 050 και 110)
β. R/E STENTOR
γ. R/E TPQ - 36

5. *Χρονογράφοι (3ο Κλιμάκιο)*
α. DR - 810

6. *Οπτοηλεκτρονικά*
α. Εξομοιωτές Βολών
β. Τηλέμετρα Laser
1. Laser Range Finder LP - 3
2. Laser Range Finder LP - 7
3. Laser AN/GVS - 5

7. *ΣΕΠ Πυθαγόρας (ΠΒ)*

8. *Υγειονομικά Μηχανήματα*

9. *Άλλα Υλικά*
Πολύμετρα - Οργανα

κού, όλων των μονάδων που υπάγονται στη Στρατιά. Είναι υπεύθυνος για την εκπαίδευση στελεχών και οπλιτών του πυροβολικού, του πεζικού και του τεχνικού στη συντήρηση του παραπάνω υλικού (γι' αυτό είναι χαρακτηρισμένος σαν Ειδικό Κέντρο Εκπαίδευσης).

Τα περισσότερα στελέχη της μονάδος μεταβαίνουν στο εξωτερικό για την πραγματοποίηση ειδικών εκπαιδεύσεων στους χώρους παραγωγής των υλικών ή σε ειδικά κέντρα εκπαιδεύσεως άλλων χωρών και μεταφέρουν στη συνέχεια μέσω ειδικών εσωτερικών προγραμμάτων εκπαιδεύσεως στα υπόλοιπα στελέχη τις γνώσεις που απέκτησαν. Το έμψυχο δυναμικό της μονάδος απαρτίζεται (σε καιρό ειρήνης) από 60 περίπου τεχνικούς, εκ των οποίων τα 2/3 είναι στρατιωτικό προσωπικό και το 1/3 μόνιμοι υπάλληλοι του ΥΕΘΑ. Ο 320 Λ.Ε. συμμετέχει στην υλοποίηση προγραμμάτων ανακατασκευών μικρών και μεγάλων συγκροτημάτων, καθώς επίσης και ηλεκτρονικού υλικού. Ανάμεσα στις πάρα πολλές δραστηριότητες που αναπτύσσει είναι η έκδοση και αναπαραγωγή τεχνικών οδηγιών και εγχειριδίων για τη συντήρηση του υποστηριζόμενου ειδικού υλικού.Η μονάδα από την αρχή της ίδρυσής της έχει φέρει εις πέρας αρκετά σημαντικά προγράμματα, εκ των οποίων ξεχωρίζουν τα εξής:

1.Μελέτησε και κατασκεύασε τροφοδοτικά για τις εκπαιδευτικές συσκευές των A/T Milan.
2.Σχεδίασε και κατασκεύασε τροφοδοτικά για τις μονάδες κατευθύνσεως των A/T Tow.
3. Πραγματοποίησε τη μελέτη για την εγκατάσταση σταθμών ασυρμάτων στα «ΤΟΜΠ Λεωνίδας».
4.Μελέτησε και τροποποίησε τους εκπαιδευτικούς στόχους νυκτός των A/T Tow.
5.Πραγματοποίησε τις μελέτες για την εγκατάσταση σταθμών ασυρμάτων σε κάθε τύπο επιτασσόμενων πολιτικών οχημάτων.
6.Συμμετέχει στα προγράμματα ανακατασκευής ραντάρ και σταθμών ασυρμάτων (Sem, Racal).
7.Μελέτησε και κατασκεύασε στη συνέχεια ιδιοσυσκευές ελέγχου των μονάδων συσσωρευτών - ψυκτικού των Κ/Β Κερουνός.
8.Κατασκεύασε συσκευές φορτίσεως συσσωρευτών Ni-CD για αποστασιόμετρα διαφόρων τύπων.
9.Κατασκεύασε καλώδια τροφοδοσίας αποστασιομέτρων από ρεύμα αυτοκινήτου.
10.Τοποθέτησε κατόπιν απαίτησης του Γ.Ε.Σ. (για την κάλυψη ειδικών αναγκών), αντιαρματικούς εκτοξευτές Tow σε κοινά ΤΟΜΠ Μ113.

Το 1994 αναμένεται να αποτελέσει σταθμό στην ιστορία του 320 Λ.Ε. Τον Ιανουάριο αρχίζουν οι εργασίες αναβάθμισης των Basic Tow σε Tow2. Το πρόγραμμα αναβάθμισης αφορά σε πρώτη φάση το μισό αριθμό των υπαρχόντων συστημάτων και πρόκειται να διεκπαιρεωθεί εξ ολοκλήρου στις εγκαταστάσεις της μονάδος με τη συμμετοχή και αμερικανών τεχνικών της κατασκευάστριας εταιρίας Hughes.Για την επίτευξη της σημαντικής αποστολής του, ο 320 Λ.Ε. είναι εφοδιασμένος με μια πληθώρα συσκευών ελέγχου, καθώς επίσης ειδικό εξοπλισμό και εργαλεία για κάθε κύριο υλικό. Για κάθε οπλικό σύστημα ή άλλο είδος υλικό, υπάρχει ξεχωριστός σταθμός εργασίας, όπου είναι συγκεντρωμένες όλες οι συσκευές που αφορούν το συγκεκριμένο υλικό. Επίσης κάθε τεχνίτης, ανάλογα με την εκπαίδευση που έχει υποστεί, έχει αναλάβει και μια συγκεκριμένη εργασία. Εντυπωσιακός είναι ο εξοπλισμός που χορηγήθηκε πρόσφατα στη μονάδα για την υποστήριξη των νεοπαραληφθέντων συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου από τις Η.Π.Α.

Επίσης έχει παραληφθεί πρόσφατα ο κύριος όγκος των συσκευών που είναι απαραίτητες για την υποστήριξη του αντιαεροπορικού Stinger. Ήδη η μονάδα προχωρεί στην οργάνωση συνεργείου για την τεχνική υποστήριξη των παραλαμβανόμενων συστημάτων. Ο χώρος όπου βρίσκεται το συνεργείο των Α/Α R/H είναι ανεξάρτητος και σ' αυτόν, εκτός των απαραίτητων συσκευών ελέγχου, είχαμε την ευκαιρία να δούμε από κοντά τον εξομειωτή βολής που χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση νέων χειριστών.

Στις εγκαταστάσεις της μονάδος λειτουργεί αυτόνομο τμήμα ανταλλακτικών (απαραίτητο λόγω της φύσης του υλικού), το οποίο διοικητικά ανήκει στον 320 Λ.Ε., επανδρώνεται όμως από αξιωματικό του ΣΥΠ. Το τμήμα αυτό διαθέτει πλήρες σύστημα μηχανογράφησης, στο οποίο έχουν καταχωρηθεί τα πάσης φύσεως ανταλλακτικά.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κάθε επαφή μας με τις μονάδες τεχνικής υποστήριξης του Ε.Σ. αποτελεί και μια ευχάριστη έκπληξη. Φυσικά ο 320 Λ.Ε. δε θα μπορούσε να αποτελεί εξαίρεση στον κανόνα τον οποίο μάλιστα επιβεβαιώνει με τον καλύτερο τρόπο. Το σύνολο των ανθρώπων του αγωνίζεται διαρκώς για την άψογη λειτουργία των πάσης φύσεως υλικών υψηλής τεχνολογίας του στρατού μας. Είναι αξιοσημείωτο ότι για να ανταπεξέλθουν στις μεγάλες απαιτήσεις της δουλειάς τους, οι τεχνικοί εκπαιδεύονται συνεχώς, παρακολουθούν διάφορα σχολεία, ενώ είναι αναγκασμένοι να μελετούν συνεχώς, για να μπορούν να παρακολουθούν από κοντά τις τεχνολογικές εξελίξεις. Παρόλα αυτά όμως, υπάρχει έλλειψη επιστημονικού προσωπικού υψηλής κατάρτισης, το οποίο θα μπορούσε να αναβαθμίσει δραματικά τις δυνατότητες της μονάδος.

Η εισαγωγή ολοένα και πιο προηγμένων τεχνολογικά υλικών, τα οποία βασίζονται στη μικροηλεκτρονική, σε συνδυασμό με την εισβολή των ψηφιακών κυκλωμάτων σε λειτουργίες που μέχρι πρότινος βασίζονταν αποκλειστικά σε αναλογικά κυκλώματα, καθώς επίσης και η καθιέρωση στον τομέα της άμυνας τεχνολογιών όπως π.χ. τα μικροκύματα ή οι οπτικές ίνες, απαιτούν νέους ανθρώπους με μεράκι και κατάλληλα επιστημονικό υπόβαθρο, για να δώσουν νέα ώθηση και άγνωστες μέχρι τώρα δυνατότητες στον ελληνικό στρατό. Επίσης η συνεχής αύξηση του αριθμού των ήδη υποστηριζόμενων συστημάτων και η εισαγωγή σε υπηρεσία νέων με ταχύτατους ρυθμούς, δημιουργούν πιεστικές ανάγκες για αναβάθμιση του 320 Λ.Ε.

Αρκεί να συγκρίνουμε την ποικιλία και τον αριθμό των συστημάτων για τη συντήρηση των οποίων είναι υπεύθυνη η μονάδα σήμερα, με αυτά που ανέλαβε το έτος της ίδρυσής της (1977) και παρατηρούμε αμέσως ότι η αύξηση ακολουθεί γεωμετρική πρόοδο. Η κατάσταση αναμένεται να συνεχίσει να επιδεινώνεται ραγδαία τα επόμενα χρόνια, γι' αυτό θα πρέπει να εξετασθεί σοβαρά και άμεσα μια μεγάλης κλίμακας αναδιοργάνωση της μονάδας. Κατά την άποψή μας νομίζουμε ότι θα πρέπει η μονάδα να αναβαθμιστεί σε συνεργείο περιοχής με ταυτόχρονη επέκταση των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Μια πιο τολμηρή σκέψη, που ίσως αποτελέσει και μακροπρόθεσμη εξέλιξη, θα μπορούσε να ήταν η δημιουργία ενός μικρού εργοστασίου βάσεως σε νέες κτιριακές εγκαταστάσεις (που να καλύπταν όλες τις σύγχρονες προδιαγραφές), το οποίο θα αναλάμβανε την υποστήριξη όλων των ανωτέρων υλικών, γιατί όχι και σε επίπεδο 5ου κλιμακίου. Ας μην ξεχνάμε ότι όλα τα υποστηριζόμενα υλικά ανήκουν στους λεγόμενους πολλαπλασιαστές δύναμης με καθοριστικό ρόλο στην έκβαση μιας σύγκρουσης, γι' αυτό χρήζουν ιδιαίτερης μεταχείρισης. Μέχρι τώρα η συντήρηση 5ου κλιμακίου των οπλικών συστημάτων Tow, Milan, Stinger κ.λπ. γίνεται κατόπιν ειδικής συμφωνίας από τη NAMSA. Για το σκοπό αυτό άλλωστε, ο εκάστοτε διοικητής του 320 Λ.Ε. συμμετέχει σε όλες τις συσκέψεις που γίνονται στην έδρα της NAMSA και αφορούν τη συντήρηση και τη βελτίωση του υλικού. Παρόλα αυτά όμως πρέπει να τονίσουμε ότι σημειώνονται μεγάλες χρονικές καθυστερήσεις από την ημέρα της παράδοσης μέχρι την ημέρα παραλαβής του προωθούμενου για επισκευή στη NAMSA υλικού.

Το κόστος συμμετοχής της χώρας μας στον οργανισμό αυτό δεν είναι καθόλου ευκαταφρόνητο και θα μπορούσε θαυμάσια να καλύψει τα λειτουργικά έξοδα ενός μελλοντικού εργοστασίου βάσεως. Καθώς απομακρυνόμαστε από το λιτό και καθαρό κτίριο ζωσμένο κυριολεκτικά στο πράσινο, διαπιστώνουμε ότι πράγματι τίποτε εξωτερικά δεν προϊδεάζει τον επισκέπτη για το συντελούμενο έργο υψίστης σημασίας που επιτελείται σ' αυτό.

Ρίχνοντας μια τελευταία ματιά στις εγκαταστάσεις της μονάδας, κάνουμε μια ευχή βαθιά μέσα μας: οι άξιοι άνθρωποι που αφήσαμε πίσω μας να αποτελέσουν κάποτε ένα δυναμικό πυρήνα δημιουργίας μιας νέας μονάδας αντάξιας της μέχρι τώρα πορείας, η οποία θα αποτελέσει μια ουσιαστική επανάσταση στον τομέα ανάπτυξης υψηλής τεχνολογίας από τις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η «Π» εκφράζει τις θερμές ευχαριστίες της στο 7ο Επιτελικό Γραφείο του Γ.Ε.Σ., στο διοικητή του 320 Λ.Ε. (Τ/ΧΗ) Τεχνικού, Δήμιτσα Δημήτριο, το λοχαγό Τεχνικού, Πανηγηλίδη Κων/νο, καθώς επίσης και όλο το προσωπικό της μονάδος που βοήθησε στη δημιουργία αυτού του άρθρου.



Ο ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που κάνουν αναγκαίο τον εκσυγχρονισμό των Μ 52 αφορούν αποκλειστικά τις θαυμάσιες επιδόσεις που έχει, το οβιδοβόλο που φέρουν, σε ορεινό έδαφος. Ας μην ξεχνάμε ότι η πατρίδα μας καλύπτεται κατά ένα πολύ μεγάλο μέρος από εκτεταμένους ορεινούς όγκους, στους οποίους οι επιδόσεις των δύο άλλων Α/Κ πυροβόλων του Ελληνικού Στρατού Μ 110 Α2, Μ 109 δεν είναι πλήρως εκμεταλλεύσιμες. Η απόσυρση λόγω της συνθήκης C.F.E. των 36 Μ 44, τα οποία θα μπορούσαν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους σε παρόμοιους ρόλους, άφησε ένα κενό, το οποίο δεν μπορούσε να καλυφθεί με άλλο τρόπο.

Σημαντικό ρόλο σ' αυτή την εξέλιξη έπαιξε και η πραγματοποιούμενη αναδιοργάνωση (με ταυτόχρονη αναβάθμιση) των σχηματισμών που καλύπτουν τις ανάγκες άμυνας των Β.Δ συνόρων μας (τα οποία ως επί το πλείστον καλύπτονται από ορεινούς όγκους). Ήταν ένας ακόμη σημαντικός λόγος να δοθεί προτεραιότητα στο πρόγραμμα. Οι αυξημένες απαιτήσεις τακτικής ευκινησίας των σχηματισμών αυτών, οι οποίοι εμπλαυτίζονται αυτό το διάστημα με πολλά μηχανοκίνητα μέσα, δεν μπορούσαν να καλυφθούν αποκλειστικά από ρυμουλκούμενα οβιδοβόλα, τα οποία έχουν καλά χαρακτηριστικά βολής, αλλά δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν στις νέες απαιτήσεις των μηχανοκίνητων μονάδων.

Εδώ θα πρέπει να διευκρινήσουμε ότι ανάλογα με το μήκος του σωλήνα, τα πυροβόλα ιδίου διαμετρήματος χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Όσα έχουν μακρύ σωλήνα (πάνω από 23 διαμετρήματα) ονομάζονται πυροβόλα, ενώ αυτά που έχουν κοντύτερα σωλήνα (κάτω από 23 διαμετρήματα) ονομάζονται οβιδοβόλα. Κύρια χαρακτηριστικό των πυροβόλων είναι το αυξημένο βεληνεκές, λόγω του μακρού σωλήνα, αλλά ταυτόχρονα η τροχιά του βλήματος είναι περισσότερο επίπεδη με αποτέλεσμα να δημιουργούνται σ' ορεινά εδάφη νεκρές ζώνες, οι οποίες δεν μπορούν να βληθούν. Τα οβιδοβόλα όμως, χάρη στην κοντή κάννη, έχουν μικρότερο βεληνεκές, αλλά οι βολές τους ακολουθούν καμπύλη τροχιά, με αποτέλεσμα να καλύπτονται οι αδυναμίες των πυροβόλων. Άλλωστε γι' αυτό στο παρελθόν ο Ελληνικός Στρατός (όταν ακόμη οι σχεδιασμοί προέβλεπαν μόνο τον από Βορρά κίνδυνο) είχε δώσει μεγαλύτερη βαρύτητα στην απόκτηση οβιδοβόλων.

Εκτός των ανωτέρω επιχειρησιακών αποιτήσεων, σημαντικό ρόλο στην προώθηση του προγράμματος έπαιξε το μικρό κόστος του εκσυγχρονισμού με την παράλληλη ανάγκη αξιοποίησης του τεράστιου αποθέματος ανταλλακτικών που διαθέτει ο Ε.Σ. (λόγω της απόσυρσης στα πλαίσια της συνθήκης C.F.E.) τριών διαφορετικών τεθωρακισμένων οχημάτων, τα οποία έχουν πολλά κοινά στοιχεία με το Μ 52. Τα οχήματα αυτά είναι το Α/Κ οβιδοβόλο Μ 44 των 155 mm που έχει ακριβώς το ίδιο σκάφος με το Μ 52, τα δίδυμο Α/Κ αντιαεροπορικό πυροβόλο Μ 42 των 40 mm του οποίου το σκάφος βασίζεται, σ' αυτό των προηγούμενων, και τέλος το ερπυστριοφόρο μεταφοράς προσωπικού Μ 59, του οποίου η ανάρτηση χρησιμοποιεί πολλά κοινά στοιχεία με τα ανωτέρω οχήματα.



ΙΔΟΒΟΛΩΝ Μ 52 ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ

Η ολοκλήρωση της κατασκευής του πρωτοτύπου ενός εκσυγχρονισμένου οβιδοβόλου Μ 52 των 105 mm από το 308 ΠΕΒ και η απόλυτα επιτυχής τεχνική και επιχειρησιακή αξιολόγησή του, μας δίνει την ευκαιρία για μια εκτενή παρουσίαση της όλης προσπάθειας εκσυγχρονισμού των οβιδοβόλων Μ 52 του Ελληνικού Στρατού.

Κείμενο-φωτογραφίες: Θανάσης Γραμματικός

Στο έκτακτο τεύχος της «Πτήσης» Δεκεμβρίου και στα πλαίσια του άρθρου που παρουσίαζε το 308 ΠΕΒ, είχαμε αναφερθεί στο τελικό στάδιο της κατασκευής του πρωτοτύπου εκσυγχρονισμένου Μ 52. Η ιστορία όμως ξεκινάει από πολύ παλιότερα, όταν στις αρχές της δεκαετίας του 1980 είχαν αρχίσει να γίνονται πιεστικές οι ανάγκες για τον εκσυγχρονισμό των Μ 52, τα οποία ήδη βρίσκονταν σε υπηρεσία τρεις δεκαετίες και παρουσίαζαν μεγάλα προβλήματα αξιοπιστίας και ελλείψεις ανταλλακτικών κυρίως στον κινητήρα. Έτσι τέθηκε ανάμεσα στους μελλοντικούς στόχους του Ελληνικού Στρατού, ο εκσυγχρονισμός των 76 συνολικά Μ 52 που είχε στη διάθεσή του, με κύριο στοιχείο του προγράμματος την αντικατάσταση του βενζινοκινητήρα της Continental με έναν πετρελαιοκινητήρα παρόμοιο μ' αυτόν που έφεραν τα Μ 109. Σε πρώτη φάση οι αφαιρούμενοι βενζινοκινητήρες θα χρησιμοποιούνταν σαν πηγή ανταλλακτικών και απόθεμα για τα 36 Α/Κ οβιδοβόλα Μ 44 των 155 mm, τα οποία έχουν παρόμοια σκάφος και διαφέρουν μόνο ως προς τον πύργο.

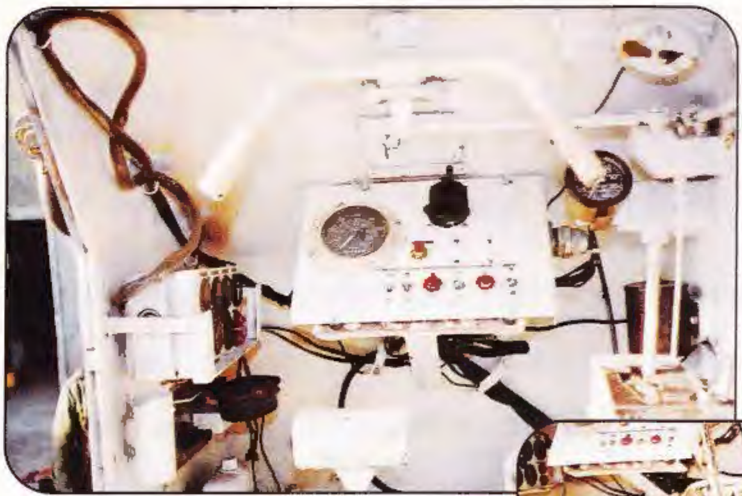
Το θέμα περιήλθε για μεγάλο χρονικό διάστημα σε αδράνεια αν και είχε ολοκληρωθεί η σχετική μελέτη. Υπήρχον βέβαια και οι αντίθετες απόψεις για την αξία ενός τέτοιου εκσυγχρονισμού λόγω των χαμηλών επιδόσεων, από πλευράς βεληνεκούς, του οβιδοβόλου. Έτσι, σταδιακά τα οβιδοβόλα άρχισαν να τίθενται εκτός υπηρεσίας λόγω τεχνικών προβλημάτων και ελλείψεως ανταλλακτικών, ενώ το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού τους μπήκε σε δεύτερη μοίρα. Η επιμονή όμως των αξιωματικών του πυροβολικού, οι οποίοι είναι και οι χρήστες αυτών των συστημάτων, στην ανάγκη αξιοποίησης και εκσυγχρονισμού των οβιδοβόλων λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, έφερε το θέμα ξανά στην επικαιρότητα. Έτσι ολοκληρώθηκε στο 308 ΠΕΒ η κατασκευή του πρωτότυπου, το οποίο στη συνέχεια πραγματοποίησε εκτεταμένες δοκιμές κίνησης σε κάθε είδους έδαφος με θαυμάσια αποτελέσματα και στη συνέχεια πραγματοποίησε βολές σε πεδίο βολής της Κεντρικής Μακεδονίας με διάφορους τύπους πυρομαχικών, παρουσιάζοντας εξαιρετική ευστοχία.

Άλλος σημαντικός λόγος που οδήγησε στην απόφαση εκσυγχρονισμού ήταν η μικρή φθορά των σωλήνων, λόγω των περιορισμένων βολών εκπαιδευτικής μόνο φύσης κατά το παρελθόν.

Η ιστορία του Μ 52 ξεκινάει πολύ παλιά, αμέσως μετά το τέλος του Β' Παγκ. Πολέμου, όταν ο Αμερικανικός Στρατός έθεσε τις προδιαγραφές για μια νέα σειρά Α/Κ οβιδοβόλων, τα οποία θα είχαν βελτιωμένα χαρακτηριστικά και θα εξάλειφαν τα μειονεκτήματα των ήδη υπαρχόντων σε υπηρεσία. Οι εργασίες σχεδιασμού άρχισαν στο Detroit Arsenal το 1946 για τη δημιουργία ενός νέου Α/Κ οβιδοβόλου, το οποίο θα είχε τις ζητούμενες προδιαγραφές. Το Φεβρουάριο του 1948 δόθηκε η εξουσιοδότηση για να κατασκευαστούν δύο πρωτότυπα οβιδοβόλα των 105 mm με βάση τα αρχικά σχέδια, τα οποία τυποποιήθηκαν στη συνέχεια σαν Τ98. Το 1950 κατασκευάστηκαν τα πρωτότυπα στις εγκαταστάσεις του Detroit Tank Arsenal χρησιμοποιώντας τμήματα από τα ελαφρά άρματα Τ37 και Τ41, τα οποία ήταν ήδη σε εξέλιξη εκείνη την εποχή. Η επανασχεδίαση όμως και η μετεξέλιξη του Τ41 στη συνέχεια σε Τ41Ε1 (το οποίο τελικά έγινε γνωστό σαν ελαφρύ άρμα Μ41), επέβαλε τον επανασχεδιασμό του Τ98, ώστε να διατηρηθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εναλλαξιμότητα εξαρτημάτων και ταυτόχρονα να ενσωματωθούν οι βελτιώσεις του Τ41Ε1. Παράλληλα ελήφθη η απόφαση να εγκαταλειφθεί η προσπάθεια ανάπτυξης ενός νέου τύπου συστήματος ελέγχου πυρός μεγάλου κόστους, για χάρη ενός απλούστερου και φθηνότερου εναλλακτικού τύπου. Αυτή η νέα έκδοση του Τ98 ονομάστηκε Τ98Ε1 και τέθηκε σε μαζική παραγωγή τον Ιανουάριο του 1951 στις εγκαταστάσεις του Detroit Arsenal, με αποτέλεσμα να κατασκευαστούν συνολικά 684 Α/Κ οβιδοβόλα. Η παράδοση όμως των οβιδοβόλων δεν έγινε στις μονάδες, γιατί παρουσιάστηκαν μια σειρά από προβλήματα. Έτσι, μετά από συνεχείς δοκιμές και τροποποιήσεις, το όχημα έγινε αποδεκτό από τον Αμερικανικό Στρατό μόλις το καλοκαίρι του 1955, οπότε άρχισαν να παραδίδονται πλέον τροποποιημένα και τα οχήματα. Το Δεκέμβριο του 1955 το Τ98Ε1 τυποποιήθηκε σαν Μ 52 Α/Κ ερπυστριοφόρο οβιδοβόλο 105 mm. Κατά το διάστημα εφαρμογής των τροποποιήσεων έγιναν δοκιμές ενός Μ 52, το οποίο έφερε κινητήρα injection, ανωτέρων επιδόσεων, με αποτέλεσμα να γίνει αποδεκτός, ο νέος τύπος και να τυποποιηθεί σαν Μ52Α1. Τα οχήματα παρέμειναν στην πρώτη γραμμή μέχρι το 1962, όταν άρχισε η αντικατάστασή τους από τα νέας γενιάς Α/Κ οβιδοβόλα Μ108 των 105 mm, τα οποία στη συνέχεια αντικαταστάθηκαν κι αυτά με τη σειρά τους, από τα πολύ ανώτερα Α/Κ οβιδοβόλα των 155 mm Μ109.

Περιγραφή

Το σκάφος και ο πύργος του Μ52 είναι κατασκευασμένα από συγκολλημένο χάλυβα και είναι ίδιο μ' αυτό των Α/Κ οβιδοβόλων Μ44 των 155 mm. Ο κινητήρας και το σύστημα μετάδοσης βρίσκονται στο εμπρός τμήμα και ο πύργος στο πίσω. Το πλήρωμα αποτελείται από πέντε άνδρες, οι οποίοι βρίσκονται όλοι στον πύργο. Οι θέσεις του αρχηγού, του πυροβολητή και του οδηγού βρίσκονται στο



Άποψη της θέσης του οδηγού. Αριστερά διακρίνεται ο πίνακας οργάνων ο οποίος μπορεί να τοποθετηθεί και στην οροφή του σκάφους, όταν το όχημα οδηγείται από τον οδηγό με ανοικτή τη θυρίδα οροφής.

πάνω μέρος του πύργου, ενώ οι θέσεις των δύο γεμιστών χαμηλότερα στον κάλαθο.

Ο οδηγός κάθεται στο εμπρόσθιο αριστερό τμήμα του πύργου και διαθέτει μια μικρή μονοκόμματη θυρίδα, η οποία ανοίγει προς τα πίσω, ενώ μπροστά του βρίσκονται τέσσερα περισκόπια M17 για παρατήρηση του εξωτερικού περιβάλλοντος χώρου, από το εσωτερικό του πύργου, ενώ στα αριστερά του διαθέτει μια θυρίδα στα πλευρά του σκάφους, η οποία είναι διαιρούμενη και ανοίγει πρας τα πίσω. Για την οδήγηση του οχήματος έχει μπροστά του τους συνηθισμένους μοχλαύς και αριστερά του έναν στοιχειώδη πίνακα οργάνων, ο οποίος μπορεί να τοποθετηθεί σε ειδική θέση στην οροφή του πύργου για την περίπτωση που οδηγεί το όχημα με τη θυρίδα ανοικτή.

Ο πυροβολητής κάθεται στη δεξιά πλευρά του πύργου και έχει δίπλα του (στα πλευρά του πύργου) μια μικρή θυρίδα, η οποία ανοίγει και ασφαλίζει προς τα πίσω. Ο αρχηγός ατοιχείου βρίσκεται στο πίσω δεξιό του πύργου και διαθέτει μονοκόμματη θυρίδα οροφής, η οποία ανοίγει προς τα πίσω και διαθέτει περισκόπια για ολόπλευρη παρατήρηση. Στο εμπρόσθιο τμήμα της θυρίδας του αρχηγού υπάρχει η βάση, στην οποία τοποθετείται ένα πολυβόλο των 12.7 mm (0.50") M2HB για αντιαεροπορική χρήση. Εκτός από τα περισκόπια παρατήρησης, η θυρίδα του αρχηγού διαθέτει και ένα περισκόπιο M15A1 για απ' ευθείας παρατήρηση. Στο πίσω μέρος του πύργου υπάρχουν δύο μεγάλες θυρίδες, οι οποίες ανοίγουν προς τα επάνω, ενώ το κάτω τμήμα της αριστερής πλευράς ανοίγει οριζόντια, ενώ της δεξιάς πλευράς προς την εξωτερική δεξιά πλευρά του πύργου.

Επιπρόσθετα πυρομαχικά μεταφέρονται στο πίσω μέρας του σκάφαυς, το οποίο είναι προσπελάσιμο διαμέσου μιας πολύ μεγάλης θυρίδας, η οποία ανοίγει προς τα κάτω και ασφαλίζει σε οριζόντια θέση. Το σύστημα αναρτήσεως είναι τύπου ράβδων στρέψεως και απατελείται από έξι, διπλούς εδαφιαίους τροχούς επενδυμένους με λάστιχα. Οι κινητήριοι τροχοί βρίσκονται στο εμπρός τμήμα του οχήματος, ενώ ο έκτος εδαφιαίος τροχός, ο οποίος είναι και μεγαλύτερης διαμέτρου από τους υπόλοιπους παίζει και το ρόλο του τροχού επιστροφής. Τέλος υπάρχουν τέασερις μικροί τροχοί επιστροφής της ερπύστριας. Ο πρώτος, δεύτερος, τέταρτος και πέμπτος εδαφιαίος τροχός είναι εφοδιασμένος με υδραυλικούς αποσβεστήρες κραδασμών. Οι χαλύβδινες ερπύστριες διαθέτουν οδηγούς στο κέντρο, είναι επενδεδυμένες εσωτερικά με ελαστικό και φέρουν αφαιρούμενα ελαστικά πέλματα. Στον στάνταρ εξοπλισμό του οχήματος περιλαμβάνεται βοηθητική γεννήτρια, αντλία σκάφους, σύστημα πυρόσβεσης, καλοριφέρ και εξοεριστήρας στην οροφή. Μερικά μοντέλα διαθέτουν σύστημα νυχτερινής οδήγησης υπερύθρων. Το όχημα δεν διαθέτει σύστημα NBC ούτε και σμφίβια ικανάτητα. Κύριος εξοπλισμάς του είναι ένα οβιδοβόλο των 105 mm M49 σε κιλλίβαντο M85. Το σύστημα σπιαθοδρομίσεως είναι υδροελατήριο, ενώ το αύστημα πυροδοτήσεως τύπου ελατηρίων. Το πυροβόλο έχει δυνατότητα περιατροφής 60° δεξιά και 60° αριστερά. Η περιστροφή και η ανύψωση του πύργου γίνεται χειροκίνητα. Συνολικά μεταφέρανται 102 βλήματα των 105 mm, εκ των οποίων τα 21 σ' ένα περιστρεφόμενο βληματοφορέα στο πίσω αριστερό τμήμα του πύργου. Τα υπόλοιπα 81 στο πίσω μέρας του οκάφους, κάτω από τον πύργο σε ειδικές θέσεις, ενώ για την πρόσβαση σ' αυτόν το χώρο από την εξωτερική πλευρά υπάρχει μια μεγάλη μονοκόμματη θυρίδα, η οποία ανοίγει αριζόντια. Το σύστημα ελέγχου πυρός περιλαμβάνει μια διόπτρα M101 για άμεση βολή με μεγέθυνση x 4 και πεδίο θέας 10° και μια πανοραμική διόπτρα M100 με ενίσχυση x 4 και πεδίο θέσς 10° για χρήση έμμεσης βολής και ενδείκτη αζυμούθιου. Το πολυβόλο των 12.7 mm (0.50") M2HB που χρησιμοποιείται για αντιαεροπορική προστασία έχει δυνατότητα ανύψωσης από -15° έως +85° και περιστροφής 360°. Για το όπλο αυτό μεταφέρονται αυνολικά 900 φυσίγγια.



Το κλείστρο του πυροβόλου.



Η αποθήκη βλημάτων στο πίσω μέρος του σκάφους. Συνολικά μεταφέρονται 81 βλήματα 105 mm.



Ο περιστρεφόμενος κυλινδρικός βληματοφορέας στον οποίο τοποθετούνται κάθετα 21 συνολικά βλήματα έτοιμα για χρήση.

Το Πρόγραμμα Εκσυγχρονισμού

Τα βασικό μέρος του προγράμματος αναβάθμισης των ελληνικών M52 έχει ως κύριο στόχο την αντικατάσταση του υπάρχοντος βενζινοκινητήρα με ένα νέο πετρελαιοκινητήρα. Για να μη διαταραχθεί η ομοιογένεια ταυ υλικού και λόγω των θαυμάσιων χαρακτηριστικών και της αξιοπιστίας του, επιλέχθηκε για τα σκοπό αυτό ο κινητήρας Detroit Diesel 8V-71T (που φέρουν τα M109 και M110). Η προσαρμογή του άμως στο σκάφος του M52 δεν ήταν εύκολη υπάθεαη. Ο μεγαλύτερος όγκος του κινητήρα, σε σχέαη με τον προηγούμενο, μαζί με τις αυξημένες απαιτήσεις ψύξεως αποτέλεσαν αντικείμενο μεγάλων δαμικών αλλαγών στο σκάφος του αχήματος. Έται ο νέος κινητήρας τοποθετήθηκε αρκετά χαμηλότερα στο εαωτερικό του σκάφους γιά να μπορέσει να χωρέσει με συνέπεια να μην αυμπίπτουν ο άξονας του κινητήρα με το κιβώτιο μετάδασης. Έτσι αναπτύχθηκε εξ ολοκλήρου από το 308 ΠΕΒ κιβώτιο προσαρμογής το οποίο καλύπτει τη διαφορά ύψους μέ-

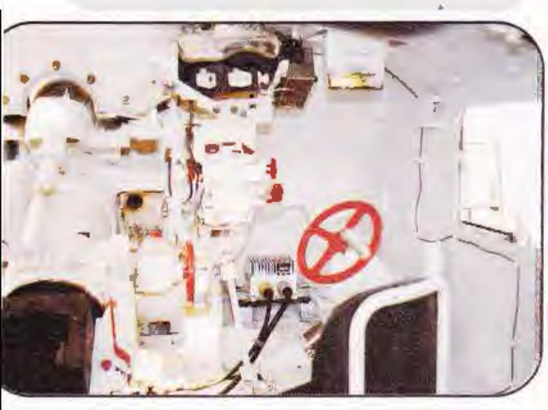
ΤΥΠΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ

ΕΙΔΟΣ ΓΟΜΩΣΗΣ	ΒΑΡΟΣ ΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΡΧ. ΤΑΧΥΤΗΤΑ	7ο ΓΕΜΙΣΜΑ ΒΕΛΗΝΕΚΕΣ
αερίων (M60)	19.46 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα
αερίων (M360)	19.89 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα
ΚΑΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ (APERS-T) (M546)	17.35 κιλά	504 μέτρα/δευτ.	11.600 μέτρα
ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ HE (M1) *	18.107 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα
ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ HE (M413)	19.05 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα
ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ HE (M444)	19.05 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα
HEP-T (M327)	15.17 κιλά	559 μέτρα/δευτ.	8.321 μέτρα
HERA (M548)	17.46 κιλά	548 μέτρα/δευτ.	15.000 μέτρα
ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ (M314) *	21.06 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα
ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΩΝ (M84B1)	18 κιλά	433 μέτρα/δευτ.	9.091 μέτρα
ΚΑΠΝΟΓΟΝΑ (M60) *	19.46 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα
ΚΑΠΝΟΓΟΝΑ (M84) *	19.03 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα
CS (M629)	19.05 κιλά	472,4 μέτρα/δευτ.	11.270 μέτρα

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: ΟΣΑ ΦΕΡΟΥΝ ΑΣΤΕΡΙΣΚΟ * ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ Ε.Σ.



Η εμπρόσθια πλευρά του οβιδοβόλου. Είναι εμφανής η αύξηση του ύψους της οροφής του σκάφους.



Η θέση του πυροβολητή. Διακρίνεται στα δεξιά του η θυρίδα που έχει στη διάθεσή του σε ανοικτή θέση, το σύστημα ελέγχου πυρός, καθώς επίσης και μεγάλος χειροστρόφαλος στα δεξιά για την περιστροφή του πύργου και ο μικράς στα αριστερά του που ρυθμίζει την ανύψωση του πυροβόλου.

σω οδοντωτών τροχών. Επίσης ανυψώθηκε η οροφή του εμπροσθίου τμήματος του σκάφους πάνω από τον κινητήρα και κατασκευάστηκε εξαρχής νέο σύστημα ψύξεως. Οι μειωμένες δυνατότητες απαγωγής της θερμότητας του κινητήρα από τις οπές εξαερισμού του σκάφους οδήγησαν σε έναν επανασχεδιασμό του συστήματος ψύξεως του κινητήρα, το οποίο παρέμεινε εξαρχής ακανθώδες πρόβλημα. Τη λύση έδωσε το ελληνικό δαιμόνιο με τη χρησιμοποίηση στοιχείων του κυκλώματος ψύξεως του συγκροτήματος ισχύος των αρμάτων μάχης Μ48, Μ60. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν οι μεγάλης διαμέτρου και υψηλής ταχύτητας ανεμιστήρες, των οποίων ο μέγιστος βαθμός αποδόσης επιτυγχάνεται στις 6.000 με 7.000 στροφές.

Επειδή όμως οι στροφές του κινητήρα δε συμπίπτουν με τις απαιτούμενες από τους ανεμιστήρες, κατασκευάστηκαν εκ του μηδενός νέες τροχαλίες που σε συνδυασμό με ιμάντες και κιβώτια μετάδοσης περιστρέφουν με τις κατάλληλες στροφές τους ανεμιστήρες. Φυσικά το νέος σχεδίασης κύκλωμα ψύξεως συνοδεύεται από νέους αεραγωγούς, επανασχεδιαζόμενες εισαγωγές και εξαγωγές αέρα στα πλευρά του σκάφους, οι οποίες καταλήγουν σε νέα ψυγεία μεγαλύτερης απόδοσης. Άλλη μια σοβαρή εργασία τροποποίησης του κινητήρα, για να γίνει συμβατός με το σκάφος του Μ52 ήταν η αλλαγή της θέσης του TURBO, η οποία απαίτησε και τον επανασχεδιασμό του κυκλώματος εξαγωγής των καυσαερίων. Για την καλύτερη αξιοποίηση του διαθέσιμου χώρου, στο διαμέρισμα του νέου κινητήρα τοποθετήθηκαν νέες δεξαμενές καυσίμων, ενώ εξετάζεται το ενδεχόμενο κατασκευής δύο επιπρόσθετων δεξαμενών καυσίμων χωρητικότητας 100 λίτρων στα πλευρά της οροφής του σκάφους, με σκοπό την αύξηση της αυτονομίας από 250 χλμ. που είναι σήμερα σε 320 χλμ. Για να γίνουν όλες οι εργασίες που αναφέρθηκαν χρειάστηκε να κατασκευαστούν νέες βάσεις για τη στήριξη του κινητήρα, του κυκλώματος ψύξεως, των ψυγείων, των αεραγωγών, των δεξαμενών κ.λπ. Επίσης τροποποιήθηκε το διάφραγμα σκάφους και οι πλευρές όπου διέρχονται οι αεραγωγοί. Αντικαταστάθηκε όλο το κύκλωμα των ηλεκτρικών καλωδιώσεων (πλεξούδα κινητήρα, πλεξούδα σκάφους, πλεξούδα πύργου), καθώς επίσης και οι πίνακες οργάνων. Επίσης όλες οι παλιές σωληνώσεις λαδιού και νερού. Τέλος έγινε πλήρης ανακατασκευή όλων των μικρών και μεγάλων συγκροτημάτων του σκάφους, του πύργου, καθώς επίσης και των οπτικών οργάνων. Όλα τα απαιτούμενα απάρτια πλην των νέων ψυγείων και των δεξαμενών, οι οποίες έγιναν από ιδιωτικές ελληνικές εταιρίες, κατασκευάστηκαν από το 308 ΠΕΒ , το οποίο ετοιμάζει ήδη τις εγκαταστάσεις του για την έναρξη του εκσυγχρονισμού και των υπολοίπων οχημάτων. Οι εργασίες αναμένεται να περατωθούν στη διάρκεια του 1994 και ήδη οι αρμόδιες υπηρεσίες έχουν προβεί στην αγορά των απαραίτητων συλλογών, υλικών και ανταλλακτικών. Όπως τονίσαμε και παραπάνω, είναι ιδιαίτερα ενδεικτικό το σχετικά μικρό κόστος του όλου προγράμματος που οφείλεται στη σωστή αξιοποίηση του υπάρχοντος υλικού, το οποίο θα κατέληγε διαφορετικά στα παλιοσίδερα.



Η αριστερή πλευρά του πυροβόλου. Διακρίνονται οι νέοι αεραγωγοί (θυμίζουν M110) και αμέσως μετά η εισαγωγή αέρα.

Η πίσω πλευρά με όλες τις θυρίδες ανοικτές





Άποψη του εσωτερικού του πύργου από την πίσω πλευρά.

Το κόστος του προγράμματος δεν αναμένεται να ξεπεράσει τα 600.000.000 δρχ. από τα οποία τα 160.000.000 δρχ αφορούν τα υλικά και τις συλλογές, οι οποίες κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου στη χώρα μας, είτε από το 308 ΠΕΒ είτε από ιδιωτικές βιομηχανίες, ενώ το υπόλοιπο ποσό αφορά τους κινητήρες. Συγκρινόμενο με το κόστος εκσυγχρονισμού των αντίστοιχων τουρκικών Μ44 σε Μ44Τ, το οποίο έφτασε το εξωφρενικό ποσό των 3.000.000 μάρκων ανά σύστημα, καταλαβαίνουμε την ορθότητα της απόφασης και τα ουσιαστικά οφέλη του όλου προγράμματος.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Πλήρωμα:	5
Βάρος μάχης:	24.040 κιλά
Βάρος κενό:	22.588 κιλά
Λόγος ισχύος προς βάρος:	20.79 ίπποι/τόννο
Εδαφική πίεση:	0,6 κιλά/cm²
Μήκος:	5,8 μέτρα
Πλάτος:	3.149 μέτρα
Ύψος με το πολυβόλο:	3.318 μέτρα
Ύψος σκάφους:	3.056 μέτρα
Απόσταση από το έδαφος:	0,491 μέτρα
Πλάτος ερπύστριας:	533 mm
Μήκος ερπύστριας στο έδαφος:	3.793 μέτρα
Μέγιστη ταχύτητα:	M52: 56,3 χλμ./ώρα M52 A1: 67,59 χλμ./ώρα
Χωρητικότητα καυσίμων:	678 λίτρα
Αυτονομία:	160 χλμ.
Διάβαση υδάτινου κωλύμματος:	1.219 μέτρα
Κλίση:	60%
Κάθετο εμπόδιο:	0.914 μέτρα
Διάβαση τάφρου:	1.828 μέτρα
Κινητήρας M52 Continental AOS-895-3 εξακύλινδρος αερόψυκτος υπερτροφοδοτούμενος βενζινοκινητήρας ο οποίος αποδίδει 500 ίππους στις 2.800 στρ./λεπτό	
Κινητήρας M52 A1:	Continental AOSI-895-5 με σύστημα έγχυσης καυσίμων (Injection)
Βοηθητικός κινητήρας:	GMC model A41-1
Μετάδοση:	Allison CD-500-3 με 4 ταχύτητες εμπροσθοπορείας καιδύο οπισθοπορείας
Ανάρτηση:	ράβδοι στρέψεως
Ηλεκτρικό σύστημα:	24V
Συστοιχίες:	4X12 V model 6TIV
Οπλισμός:	
κύριος:	ένα οβιδοβόλο 105 mm
αντιαεροπορικός:	ένα βαρύ πολυβόλο των 12,7 mm
εκτοξευτές καπνογόνων:	δεν έχει
πυρομαχικά:	
κύρια:	102
αντιαεροπορικά:	900
Εξοπλισμός ελέγχου πυροβόλου	
Έλεγχος περιστροφής πύργου:	χειροκίνητος
από τον αρχηγό:	ΟΧΙ
από τον πυροβολητή:	ΝΑΙ
Ανύψωση πυροβόλου:	+65°
Καταβίβαση:	-10°
Περιστροφή πύργου:	60° αριστερά και 60° δεξιά
Θωράκιση:	12,7 mm σε όλο το όχημα.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

ΤΥΠΟΣ: Detroit Diesel model 8V7IT, υπερτροφοδοτούμενος δίχρονος, υγρόψυκτος, 8-κύλινδρος πετρελαιοκινητήρας, ο οποίος αποδίδει 405 ίππους στις 2.300 στρ./λεπτό.

STS-61: ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΤΗΣ ΣΩΤΗΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΑΜΠΛ



Οι παλιές καλές μέρες του «Απόλλωνα» και των σεληνιακών περιπάτων ξαναήλθαν στη μνήμη πολλών, καθώς οι αστροναύτες του Εντέαβορ επιδιόρθωναν το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ, αποκαθιστώντας την «όρασή» του και αποδεικνύοντας περίτρανα το αναντικατάστατο των επανδρωμένων διαστημικών αποστολών.

Στις 2 Δεκεμβρίου 1993 και συγκεκριμένα στις 4:27 π.μ. ώρα ανατολικών Η.Π.Α., το διαστημικό λεωφορείο Εντέαβορ εκτοξεύθηκε με επταμελές πλήρωμα και 8 τόννους φορτίο, τινάζοντας πίδακες φωτιάς που κομμάτιαζαν το σκοτάδι της νύχτας και έκαναν την εκτόξευση ορατή από απόσταση εκατοντάδων μιλίων. Η σημαντικότερη από τις 59 μέχρι στιγμής πτήσεις διαστημικών λεωφορείων είχε ήδη αρχίσει. Και είχε αρχίσει με τους καλύτερους οιωνούς. Το καλά εκπαιδευμένο πλήρωμα των 7 βετεράνων είχε ξοδέψει αμέτρητες ώρες προετοιμαζόμενο για τη μεγάλη στιγμή: την επιδιόρθωση του Διαστημικού Τηλεσκοπίου Χαμπλ, την αποκατάσταση της δυνατότητάς του να διεξάγει καταπληκτικές αστρονομικές ανακαλύψεις και φυσικά- την αποκατάσταση του καταρρακωμένου γοήτρου της NASA, σε μια περίοδο δύσκολη για την αμερικανική-και όχι μόνο- διαστημική προσπάθεια. Και τα κατάφεραν. Στις 14 Δεκεμβρίου επέστρεψαν θριαμβευτές, έχοντας σώσει το «μυωπικό» τηλεσκόπιο και τη φήμη της Αμερικανικής Διαστημικής Υπηρεσίας.

Η καταπληκτική επιτυχία μιας κατά γενική ομολογία δύσκολης και επικίνδυνης αποστολής οφειλόνταν στην εντατική εκπαίδευση, σταν καλά σχεδιασμένα εξοπλισμό και σε μια δόση τύχης. Κατά τη διάρκεια 5 συνεχών ημερών εξω-οχηματικής δραστηριότητας (EVA), οι αστροναύτες έσπασαν το σχετικό ρεκόρ για μία μόνο διαστημική αποστολή. Άλλα 1.200 άτομα από το έδαφος παρακολουθούσαν τους αστροναύτες σε κάθε τους βήμα, βοηθώντας τους να ξεπεράσουν τις ποικίλες δυσκολίες. Έτσι, το 1997, όταν η δεύτερη αποστολή «σέρβις» κατοφθάσει στο Χαμπλ, θα έχει να πραγματοποιήσει μονάχα επιδιορθώσεις ρουτίνας. Βέβαια, ο συμπληρωματικός εξοπλισμός που τοποθετήθηκε στο Χαμπλ πρέπει να λειτουργήσει κιόλας. Θα χρειαστούν ακόμη δύο μήνες για τους ελεγκτές στο Διαστημικό Κέντρο Γκόνταρντ της NASA προκειμένου να ελεγχθεί ο εξοπλισμός και να επιβεβαιωθεί η ανανεωμένη δυνατότητα του Χαμπλ να διεξάγει αστρονομικές παρατηρήσεις. Όμως από πολιτική άποψη, η αποστολή ήταν τρομερή επιτυχία. Μετά την πρώτη EVA, ο ίδιος ο αντιπρόεδρος των Η.Π.Α., Αλ Γκορ, δήλωσε ότι η αποστολή είναι «λόγος για να γιορτάσουμε την αναβίωση της NASA».

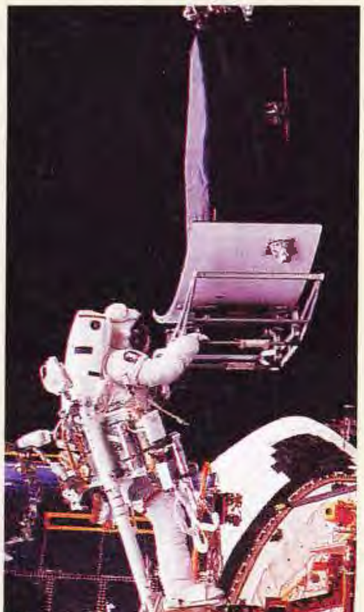
Δεδομένων των διαρθρωτικών προβλημάτων της γραφειοκρατικής NASA, η δήλωση Γκορ απείχε βέβαια παρασάγγας από την πραγματικότητα. Όμως, η επιτυχία της αποστολής ήταν ένα αναμφισβήτητο γεγονός που θα παίξει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της γνώμης των αμερικανών βουλευτών και γερουσιαστών -και κατά συνέπεια στα κονδύλια της NASA. Όμως και η ίδια η υπηρεσία, τις ημέρες πριν την εκτόξευση, έχοντας υπόψη της την υπερβολική διαφήμιση που η ίδια είχε κάνει για το Τηλεσκόπιο πριν την εκτόξευσή του, προσπάθησε να μειώσει τη σημασία της αξίας $ 674 εκατ. αποστολής του Εντέαβορ. Όμως, όπως και να έχει το πράγμα, η συνέχιση της επιτυχίας του προγράμματος των επανδρωμένων αποστολών επιδιόρθωσης και σέρβις του Χαμπλ,θα αποτελέσουν μια εικόνα του μέλλοντος του αμερικανικού διαστημικού προγράμματος και μια πολύ καλή αναλογία των δυσκολιών που θα αντιμετωπίσουν τα πληρώματα που θα επισκέπτονται το μελλοντικό διαστημικό σταθμό.

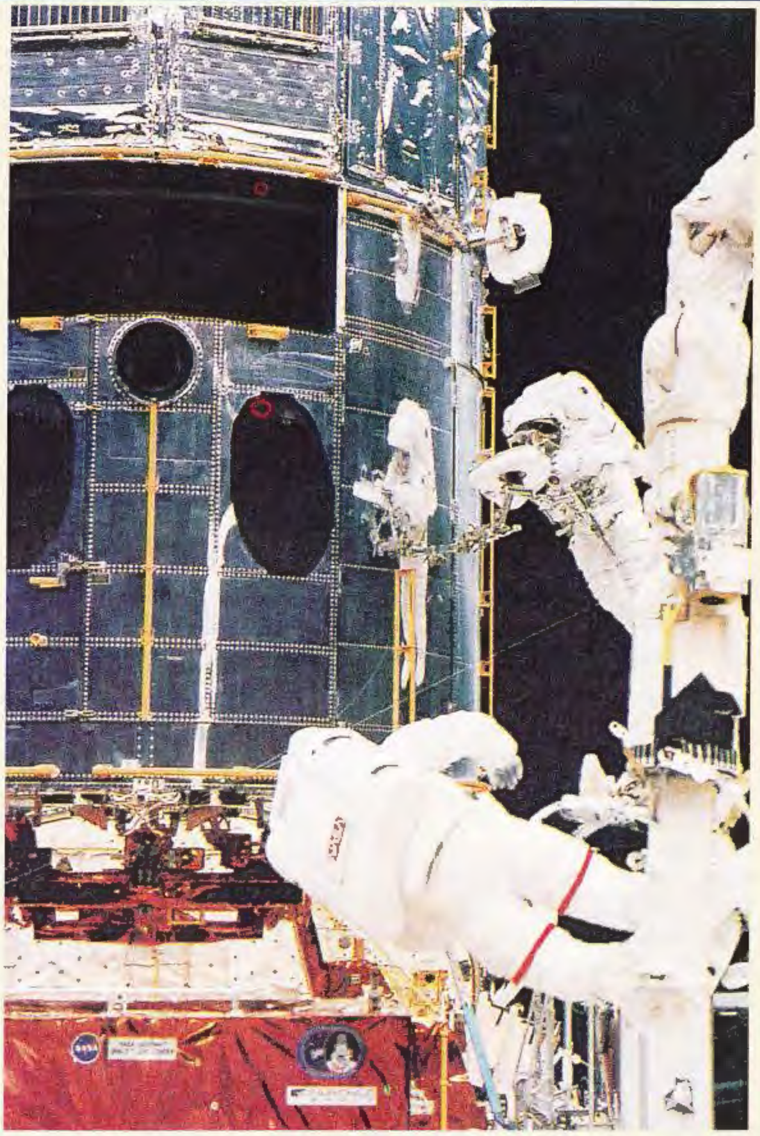
Η αποστολή STS-61/Εντέαβορ άρχισε πολύ καλά στις 2 Δεκεμβρίου. Στις πρώτες δυο μέρες της πτήσης, ο κυβερνήτης Ντικ Κόβει(σμήναρχος της USAF) και ο πιλότος Κένεθ Μπάουερσοξ (πλωτάρχης του Ναυτικού) πραγματοποίησαν μια σειρά ελιγμών, για να προσεγγίσουν την τροχιά 320 Χ 313 ναυτικών μιλίων του Χαμπλ. Στις 4 Δεκεμβρίου, οι αστροναύτες είδαν τον ασημένιο κύλινδρο να γίνεται ορατός στο κενό του διαστήματος. Το Εντέαβορ έφτασε το Χαμπλ, και με προσεκτικούς ελιγμούς, ώστε τα κάτοπτρα του τηλεσκοπίου να μη «μολυνθεί» από τα καυσαέρια των κινητήρων, πλησίασε σε απόσταση «σύλληψης». Ο Ελβετός αστροναύτης Κλοντ Νικολιέ χειρίστηκε το ρομποτικό βραχίονα του σκάφους για να «τσακώσει» την ειδική υποδοχή του βάρους 11 τόννων Χαμπλ. Καθώς τα δίδυμο πετούσε πάνω από τον Ειρηνικό Ωκεανό, το Χαμπλ τοποθετήθηκε με τη βάση του στο ειδικό Σύστημα Υποστήριξης Πτήσης του αμπαριού του Εντέαβορ έτσι, ώστε οι αστροναύτες να μπορούν να εργαστούν με άνεση και ασφάλεια.

Το πρώτο πράγμα που πρόσεξαν οι αστροναύτες ήταν η μεγάλη παραμόρφωση του ενός ηλιακού πτερυγίου το οποίο προμήθευε με ενέργεια το Χαμπλ. Υπήρχαν πολλοί αστάθμητοι παράγοντες και όλοι ήταν σίγουροι πως οι EVA θα πραγματοποιούνταν με απρόσμενες δυσκολίες -μια που ακόμη και η πιο απλή εργασία μπορούσε να πάει στραβά στο δύσκολο και σκληρό περιβάλλον του διαστήματος. Όμως, μολονότι πολλοί περίμεναν εκτεταμένα αναπρογραμματισμό των εργασιών εν πτήσει, οι 11 σημαντικότερες εργασίες EVA πραγματοποιήθηκαν ομαλά.

Ας δούμε όμως αναλυτικότερα το χρονικό της ιστορικής αυτής αποστολής.

• EVA No 1 (5 Δεκεμβρίου). Αρχίζοντας το διαστημικό τους περίπατο πολύ νωρίτερα απ' ό,τι προβλεπόταν, οι αστροναύτες Τζέφρεϊ Χόφμαν και Στόρι Μασγκρέιβ έπιασαν δουλειά αντικαθιστώντας τα ελαττωματικά γυροσκόπια του Χαμπλ, και συγκεκριμένα τις μονάδες RSU, η κάθε μία από τις οποίες περιείχε δύο γυροσκόπια. Τρία από τα έξι γυροσκόπια του Χαμπλ είχαν ήδη σταματήσει να λειτουργούν, και η απώλεια ενός ακόμη θα σήμαινε το τέλος των επιστημονικών παρατηρήσεων. Για να φτάσει τις μονάδες RSU, ο Χόφμαν εργάστηκε με τα πόδια του στερεωμένα στο ρομποτικό βραχίονα του Εντέαβορ, τον οποίο χειριζόταν ο Νικολιέ. Στο μεταξύ ο Μασγκρέιβ πετούσε ελεύθερα, μετακινούμενος



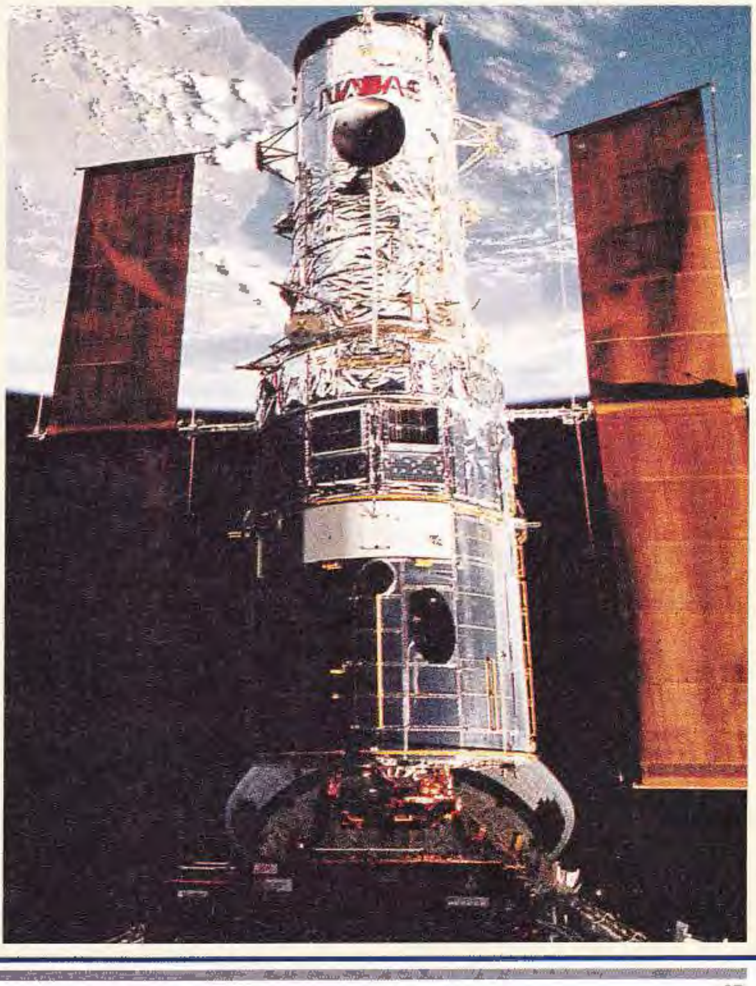


στα αμπάρι του σκάφους με τη βοήθεια χειρολαβών. Ταυτόχρανα ο αστροναύτης Τόμας Εικερς «χορογραφούσε» την EVA μέσα από το Εντέαβορ. Η ειδικός επί του φορτίου Κάθριν Θόρντον, επίσης μέσα στο σκάφος, χρησιμοποιούσε μια ηλεκτρονική κάμερα για να ανσμεταδίδει εικόνες σε πραγματικό χρόνο στο προσωπικό εδάφους. Ο Χόφμαν, με τη βοήθεια ενός ειδικού εργαλείου, άνοιξε πέντε κλείστρα σε δύα θυρίδες στην «πρύμνη» του Χαμπλ. Κατόπιν ο Μασγκρέιβ τοποθέτησε μια υποδοχή για τα πόδια με τη βοήθεια του συντρόφου του και «βολεύτηκε» στο ανοιχτό διαστημόπλοιο. Υστερα αποσύνδεσε δύο βύσματα και ξεβίδωσε τρεις βίδες για να αποσυνδέσει την RSU Νο 2. Τέλος εγκατέστησε τη νέα μονάδα RSU που είχε τα μέγεθος κουτιού παπουτσιών. Αφού επανέλαβε τη διαδικασία για την RSU Νο 3, ο Μασγκρέιβ μετακινήθηκε στο πίσω μέρος του αμπαριού του Εντέαβορ, προκειμένου να προετοιμάσει το έδαφος για την EVA της επόμενης ημέρας. Εκεί όμως οι δυο άντρες αντιμετώπισαν το πρώτο σοβαρό πρόβλημα. Η EVA πήγαινε πολύ καλά -20 ολόκληρα λεπτά μπροστά από το πρόγραμμα- όταν ο Χόφμαν προσπάθησε να κλείσει τις θυρίδες του πίσω μέρους του Χαμπλ, για να ανακαλύψει ότι αυτές δεν έκλειναν καλά. Αν δεν κατάφερνε να σφραγίσει τις θυρίδες, το φως που θα έμπαινε από τη χαραμάδα θα κατέστρεφε τις αστρονομικές παρατηρήσεις. Παρά τις επίμονες προσπάθειες του Χόφμαν, οι θυρίδες δεν έκλειναν. Ο Μασγκρέιβ ήρθε για να τον βοηθήσει, αλλά ο έλεγχος της αποστολής συνειδητοποίησε ότι η αποστολή κινδύνευε να «κολλήσει» εξαιτίας του προβλήματος, οπότε αποφασίστηκε οι Χόφμαν και Μασγκρέιβ να ασχοληθούν με κάτι «χρησιμότερο», ενώ ο έλεγχος θα ασχολείτο με το πρόβλημα. Οι δυο αστροναύτες εγκατέλειψαν προς το παρόν τις ελαττωματικές θυρίδες και αντικατέστησαν δύο ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου (ECU 1 και 3) οι οποίες είχαν παρουσιάσει προβλήματα. Κάθε κιβώτιο ήταν συνδεδεμένο με τέσσερεις βίδες και ένα καλώδιο. Κατόπιν καταπιάστηκαν με την τελευταία εργασία που ήταν προγραμματισμένη για αυτή την πρώτη EVA.

Αντικατέστησαν οκτώ από τις δώδεκα ασφάλειες 3 Amp του Χαμπλ. Η εργασία αυτή διήρκεσε μονάχα 12΄. Μιάμιση ώρα αργότερα, οι δυο άντρες είχαν επιστρέψει στις προβληματικές θυρίδες. Ο έλεγχος εδάφους είχε υποπτευθεί ότι το πρόβλημα οφειλόταν στη θερμοκρασιακή διαφορά. Ετσι, οι δυο αστροναύτες, ανοιγοκλείνοντας συνέχεια και προσεκτικά τις πόρτες, κατάφεραν να τις σφραγίσουν και να λύσουν το πρόβλημα. Η EVA 1 είχε τελειώσει, έχοντας διαρκέσει 7 ώρες και 54΄.

• EVA νο 2 (6 Δεκεμβρίου). Γύρω στις 9:30 μ.μ., οι Τόμας Εικερς και Κάθριν Θόρντον βγήκαν στο διάστημα για τη συνέχιση των εργασιών. Αυτή τη φορά, η Θόρντον βρίσκονταν προσδεδεμένη στο ρομποτικό βραχίονα του Εντέαβορ, ενώ ο Εικερς ήταν ο «ελεύθερος κολυμβητής». Η πρώτη δουλειά του τελευταίου ήταν να αποσυνδέσει τις ηλεκτρικές συνδέσεις του κατεστραμμένου ηλιακού πτερυγίου. Κατόπιν η Θόρντον προσέδεσε μια ειδική λαβή για να το χειριστεί. Όταν το βάρους 120 κιλών ηλιακό πτερύγιο απελευθερώθηκε, ο Νικολιέ κατηύθυνε προσεκτικά το βραχίονα μαζί με τη Θόρντον και το κομμένο πτερύγιο. «ΟΚ, Κάθριν Θόρντον έτοιμη για εξαπόλυση;» ρώτησε ο Εικερς. «Φύγαμε! Χωρίς χέρια», απάντησε η Θόρντον, αφήνοντας από τα χέρια της το ηλιακό πτερύγιο του Χαμπλ. Το διαστημόπλοιο βρίσκονταν εκείνη τη στιγμή πάνω από τη Σαχάρα. Το πτερύγιο άρχισε να απομακρύνεται αργά από το σκάφος, για να μετατραπεί σε ένα ακόμο από τα 6.000 τροχιακά «σκουπίδια». Καθώς ο κυβερνήτης Κόβεϊ μανουβράριζε το Εντέαβορ με ταχύτητα 30 εκατ. το δευτερόλεπτο, ένας πίδακας καυσαερίων από τα ακροφύσια των κινητήριων ελιγμών, χτύπησε το αδέσποτο ηλιακό πτερύγιο, κάνοντάς το να τιναχτεί. Η συμπληρωματική ώθηση σήμαινε ότι με κάθε τροχιά το συντρίμμι απομακρύνονταν από το Εντέαβορ κατά 15 χιλιόμετρα. Όποιος παρακολούθησε τα σχετικά τηλεοπτικά πλάνα του CNN, όπως ο υπογράφων, ίσως πρόσεξε την ομοιότητα της σκηνής με τα πλάνα του «2001, Οδύσσεια του Διαστήματος», όπου σκάφη πετούν στο περιγήινο διάστημα υπό τους ήχους της μουσικής του Στράους.

Οι δύο αστροναύτες ασχολήθηκαν κατόπιν με την αλλαγή του δεύτερου ηλιακού πτερυγίου που όντας μη παραμορφωμένο, βρίσκονταν διπλωμένο σε ρολό στην άλλη άκρη του τηλεσκοπίου. Εκτός από τη γνωστή οπτική ανωμαλία του κατόπτρου, η επόμενη σημαντική ανωμαλία στη λειτουργία του Χαμπλ προέρχονταν από το τρεμούλιασμα (jitter) των ηλιακών πτερυγίων εξαιτίας της θερμικής διαστολής και συστολής, κάθε φορά που το Τηλεσκόπιο μπαινόβγαινε στη





σκιά της Γης. Το δεύτερο ηλιακό πτερύγιο αφαιρέθηκε χωρίς πρόβλημα και τοποθετήθηκε στο αμπάρι για να επιστρέψει στη Γη. Τα νέα ηλιακά πτερύγια του Χαμπλ είναι κατασκευασμένα από την Μπρίτις Αεροσπέις και συμπεριλαμβάνουν θερμική μόνωση και ειδικούς μηχανισμούς για να μην παραμορφώνονται. Τέσσερις ώρες αργότερα, ο Μπάουερσοξ αντικατέστησε τον Νικολιέ στον έλεγχο του ρομποτικού βραχίονα. Η δεύτερη EVA διήρκεσε συνολικά 6 ώρες και 36΄.

• EVA νο 3 (7 Δεκεμβρίου). Εχοντας πραγματοποιήσει με επιτυχία τις δύο εργασίες αποκατάστασης της βασικής λειτουργίας του Χαμπλ (ηλιακά πτερύγια και γυροσκόπια), οι αστροναύτες ήταν πια έτοιμοι να ασχοληθούν με το κύριο πρόβλημα: την επανόρθωση της όρασης του τηλεσκοπίου. Οι Μασγκρέιβ και Χόφμαν έπιασαν δουλειά στο αμπάρι του Εντέαβορ στις 9:43 μ.μ. για να μετακινήσουν το βασικό όργανο του τηλεσκοπίου, την Πλανητική Κάμερα Ευρέως Πεδίου (WF/PC) και να την αντικαταστήσουν με μια κάμερα δεύτερης γενιάς. Προβλέποντας τεχνολογικές προόδους στις συσκευές CCD και σε άλλους τομείς, η NASA πάντα σχεδίαζε την αντικατάσταση της WF/PC με μια νέα κάμερα, στην πρώτη αποστολή «σέρβις» του Χαμπλ. Το Εργαστήριο Αεριοπροώθησης (JPL) ήταν η ομάδα που ετοίμασε τη νέα κάμερα, την WF/PC-2. Με βάρος 300 κιλά και μέγεθος πιάνου, η WF/PC χωρά στον αξονικό χώρο επιστημονικών οργάνων του Χαμπλ, αλλά ο χειρισμός ενός τόσο ογκώδους αντικειμένου στο διάστημα είναι δυσχερής. Με τον Χόφμαν δεμένο στο βραχίονα του Εντέαβορ και τον Μασγκρέιβ να πετά ελεύθερα, το ζευγάρι προσάρμοσε μια χειρολαβή στην παλιά WF/PC, την αποσύνδεσε και την μετατόπισε από το χώρο της μέσα στο Χαμπλ. Κατόπιν την ασφάλισε σε ένα ειδικό χώρο αποθήκευσης στο αμπάρι του Εντέαβορ. Ύστερα, οι δυο αστροναύτες άρχισαν την εργασία τοποθέτησης της WF/PC-2. «Μπήκε στη θέση της» ανέφερε ο Χόφμαν, καθώς το Εντέαβορ πετούσε πάνω από τη Νότιο Αμερική, διαγράφοντας την 74η τροχιά του από την αρχή της αποστολής. Η επόμενη εργασία εκείνης της ημέρας ήταν η αντικατάσταση των μαγνητόμετρων. Εκεί τους περίμενε μια έκπληξη. Ο Χόφμαν ανακάλυψε πως ένα τμήμα του κιβωτίου μέσα στο οποίο βρίσκονταν τα αρχικά μαγνητόμετρα είχε ξεκολλήσει και ήταν έτοιμο να αποσπαστεί. Απ' ότι φαίνεται, ήταν θέμα τύχης που τα μαγνητόμετρα δεν ξεκόλλησαν τελείως, προκαλώντας σημαντικές ζημιές, μια που γειτνίαζαν με τη μεγάλη θυρίδα που καλύπτει το ευαίσθητο κάτοπτρο του Χαμπλ. Η τρίτη EVA διήρκεσε συνολικά 6 ώρες και 47΄.

• EVA νο 4 (8 Δεκεμβρίου). Στον δεύτερό τους περίπατο στο διάστημα, που άρχισε στις 9:12 μ.μ., οι Κάθριν Θόρντον και Τόμας Εικερς ασχολήθηκαν αρχικά με την τοποθέτηση του συστήματος διορθωτικών φακών (COSTAR), κατασκευασμένου από την εταιρία Ball για τη διόρθωση της σφαιρικής παρέκκλισης του κύριου κατόπτρου του Χαμπλ. Το COSTAR (βλ. και άρθρο μας στο τεύχος Νοεμβρίου '93) είναι ένα σύστημα κατόπτρων για τη διόρθωση της φωτεινής ακτίνας που κατευθύνεται. Αρχικά, οι δυο αστροναύτες αφαίρεσαν ένα από τα αξονικά επιστημονικά όργανα του τηλεσκοπίου, για να κάνουν χώρο για το COSTAR. Αυτό περιέχει οπτικά κάτοπτρα για να διορθώνει τη φωτεινή ακτίνα που κατευθύνεται προς τα υπόλοιπα τρία αξονικά επιστημονικά όργανα του Χαμπλ: μια κάμερα και δύο φασματογράφους. Η Θόρντον δεμένη στο ρομποτικό βραχίονα και ο Εικερς «κολυμπώντας» ελεύθερος, άνοιξαν τις θυρίδες και αφαίρεσαν το Φωτόμετρο Υψηλών Ταχυτήτων (HSP), ένα επιστημονικό όργανο με διαστάσεις τηλεφωνικού θαλάμου. Μέχρι τα μεσάνυχτα, το βάρους 300 κιλών COSTAR είχε μπει στη θέση του και μια ώρα αργότερα το HSP είχε τοποθετηθεί και αυτό πάλι πίσω. Ύστερα, οι Θόρντον και Εικερς ασχολήθηκαν με την προσθήκη ενός συνεπεξεργαστή αρχιτεκτονικής 386 στο βασικό κομπιούτερ του Χαμπλ (DF-224). Μία από τις τράπεζες μνήμης του κομπιούτερ είχε χαλάσει, ενώ μια άλλη είχε πάθει σημαντικές βλάβες. Για να επιδιορθωθούν οι βλάβες, ο DF-224 έπρεπε να κλείσει εντελώς, κάτι που προκάλεσε ιδιαίτερες ανησυχίες στον έλεγχο αποστολής. Όπως σωστά το έθεσε ένας επιστήμονας της αποστολής, ήταν σαν το Χαμπλ να υποβαλλόταν σε εγχείριση οφθαλμών και εγκεφάλου την ίδια μέρα. Ομως όλα πήγαν καλά και στις 3:30 τα ξημερώματα της 9ης Δεκεμβρίου, ο υπολογιστής είχε ξαναρχίσει να λειτουργεί ομαλά.

Επιστρέφοντας στο Εντέαβορ, οι αστροναύτες είχαν συμπληρώσει 6 ώρες και 50΄ παραμονής στο κενό. Συγκεκριμένα ο Τόμας Εικερς, αν λάβουμε υπόψη και προγενέστερες διαστημικές αποστολές στις οποίες συμμετείχε, είχε συσσωρεύσει συνολική εμπειρία EVA μεγαλύτερη από κάθε άλλο αμερικανό αστροναύτη (29 ώρες και 40΄), ξεπερνώντας το ρεκόρ του Γιουτζίν Σέρναν, ο οποίος το 1972 συμπλήρωσε 24 ώρες και 12΄ στην επιφάνεια της Σελήνης. Αλλά και η Κάθριν Θόρντον, στο τέλος της EVA νο 4, είχε στο ενεργητικό της περισσότερο χρόνο EVA από κάθε άλλη γυναίκα αστροναύτη σ' ολόκληρο τον κόσμο.

• EVA νο 5 (9 Δεκεμβρίου). Ενώ το πλήρωμα αναπαυόταν, ο έλεγχος εδάφους ανακάλυψε ένα πρόβλημα bit-flip στον κομπιούτερ του Χαμπλ. Το πρόβλημα αυτό, που είναι κοινό σε διαστημικές αποστολές στο διαπλα-



ΤΟ ΠΛΗΡΩΜΑ ΤΟΥ ΕΝΤΕΑΒΟΡ

• **ΚΟΒΕΪ ΡΙΤΣΑΡΝΤ**-Κυβερνήτης: Γεννημένος το 1946 στο Αρκανσο, και επιλεγμένος από τη NASA το 1978 ως δοκιμαστής πιλότος, ο Κόβει είχε συμμετάσχει σε άλλες τρεις αποστολές διαστημικών λεωφορείων πριν την STS-61. Με την αποστολή αυτή, συμπλήρωσε περισσότερες από εικοσιοκτώ ημέρες παραμονής στο διάστημα.

• **ΜΠΑΟΥΕΡΣΟΞ ΚΕΝΕΘ**-Πιλότος: Γεννήθηκε το 1956 στη Βιρτζίνια και επιλέχθηκε από τη NASA μόλις το 1988. Είχε συμμετάσχει στην αποστολή STS-50 ως πιλότος, αποκομίζοντας εμπειρία 13 ημέρων και 19 ωρών.

• **ΜΑΣΓΚΡΕΙΒ ΣΤΟΡΙ**-Ειδικός επί της αποστολής: Η αποστολή διάσωσης του Χαμπλ ήταν η πέμπτη αυτού του βετεράνου αστροναύτη, ο οποίος γεννήθηκε το 1935 στη Μασαχουσέτη και υπήρξε ο 115ος άνθρωπος στο διάστημα το 1983. Εχοντας επιλεγεί από τη NASA το 1967, ως αστροναύτης-γιατρός, είναι ο πιο παλιός αμερικανός αστροναύτης εν ενεργεία. Εκτός από πτυχίο στην ιατρική, ο Μασγκρέιβ έχει επίσης αντίστοιχα πτυχία στα κομπιούτερ, στα μαθηματικά και στη χημεία.

• **ΕΪΚΕΡΣ ΤΟΜΑΣ**-Ειδικός επί της αποστολής: Γεννημένος στο Μιζούρι το 1951, ο Εικερς επιλέχθηκε από τη NASA το 1987 και είχε συμμετάσχει σε άλλες δύο αποστολές διαστημικών λεωφορείων πάλι ως ειδικός επί του φορτίου. Με την STS- 61 απέκτησε περισσότερη εμπειρία EVA από οποιονδήποτε άλλο Αμερικανό αστροναύτη.

• **ΘΟΡΝΤΟΝ ΚΑΘΡΙΝ**-Ειδικός επί της αποστολής: Γεννήθηκε το 1952 στην Αλαμπάμα, σπούδασε Φυσική και επιλέχθηκε από τη NASA το 1984, στη δεύτερη «φουρνιά» επιλογής γυναικών αστροναυτών. Είχε συμμετάσχει σε άλλες δυο αποστολές αποκομίζοντας εμπειρία 13 ημέρων και 21 ωρών παραμονής στο διάστημα.

• **ΧΟΦΜΑΝ ΤΖΕΦΡΕΪ**-Ειδικός επί της αποστολής: Επιλεγμένος στην πρώτη μετά τον Απόλλωνα «φουρνιά» αστροναυτών (1978), ο 50χρονος Νεοϋορκέζος Χόφμαν που έχει την ιδιότητα του αστρονόμου-αστροφυσικού, συμμετείχε σε άλλες τρεις διαστημικές αποστολές με την ίδια ιδιότητα.

• **ΝΙΚΟΛΙΕ ΚΛΟΝΤ**-Ειδικός επί του φορτίου: Επιφορτισμένος με το χειρισμό του ρομποτικού βραχίονα του Εντέαβορ, ο 50χρονος Ελβετός αστροναύτης επιλέχθηκε από την ESA το 1977 αλλά πρωτοπέταξε με διαστημικό λεωφορείο μόλις πρόπερσι. Ηταν ο 276ος άνθρωπος στο διάστημα (και ο πρώτος Ελβετός).

νητικό κενό, έγκειται στην ξαφνική αλλαγή της τιμής ενός μπιτ από 0 σε 1 ή το αντίστροφο. Οι τεχνικοί εργάζονταν στο πρόβλημα, όταν οι Χόφμαν και Μασγκρέιβ βγήκαν από το θάλαμο αποσυμπίεσης στο κενό, στις 9:30 μ.μ. Πριν αρχίσει ο τελευταίος διαστημικός περίπατος της αποστολής, οι ελεγκτές του Χιούστον εκμεταλλεύθηκαν το περίσσευμα καυσίμων, που είχε μείνει χάρη στους επιδέξιους ελιγμούς του κυβερνήτη Κόβεϊ, για να μετατρέψουν ελαφρά την τροχιά του Εντέαβορ -και του Χαμπλ. Τώρα τα δυο σκάφη κινούνταν σε τροχιά 321 Χ 317 μιλίων, δηλαδή ουσιαστικά κυκλική στο περίγειο. Η εργασία των Χόφμαν και Μασγκρέιβ αποδείχθηκε δυσκολότερη απ' όσο αναμενόταν. Οι δυο άντρες επρόκειτο να εγκαταστήσουν τη μονάδα SADE η οποία ελέγχει ηλεκτρονικά τον προσανατολισμό των ηλιακών πτερυγίων. Μία από τις δυο μονάδες SADE είχε χαλάσει εξαιτίας της υπερθέρμανσης του ηλεκτρονικού εξοπλισμού της. Καθώς ξεβίδωναν την ελαττωματική SADE, οι αστροναύτες έχασαν μια βίδα. Όμως ο Νικολιέ, μετακινώντας γρήγορα το ρομποτικό βραχίονα στον οποίο ήταν προσδεμένος ο Μασγκρέιβ, κατάφερε να την πιάσει. Καθώς οι αστροναύτες εργάζονταν, εμφανίστηκε ένα νέο πρόβλημα. Ενα από τα νέα ηλιακά πτερύγια δεν εννοούσε να ξεδιπλωθεί αυτόματα. Τελικά, ο έλεγχος εδάφους κάλεσε τους δυο αστροναύτες οι οποίοι κατάφεραν να το ξεδιπλώσουν. Όταν εγκατέστησαν τη SADE, οι Χόφμαν και Μασγκρέιβ άρχισαν να εγκαθιστούν τα Υψηλής Ευκρίνειας Φασματόμετρο Γκόνταρντ (GHRS). Γύρω στις 1:45 π.μ., λύθηκε και άλλος ένας πονοκέφαλος: έγινε γνωστό ότι το πρόβλημα στον υπολογιστή ήταν ουσιαστικά πρόβλημα στις τηλεπικοινωνίες και ότι η ηλεκτρονική μονάδα που είχε εγκατασταθεί θεωρείτο τώρα επιχειρησιακή. Μέχρι τις 2:20 τα ξημερώματα της 10ης Δεκεμβρίου, η δουλειά στο GHRS είχε τελειώσει και στις 4:00 τα ηλιακά πτερύγια είχαν ξεδιπλωθεί εντελώς.

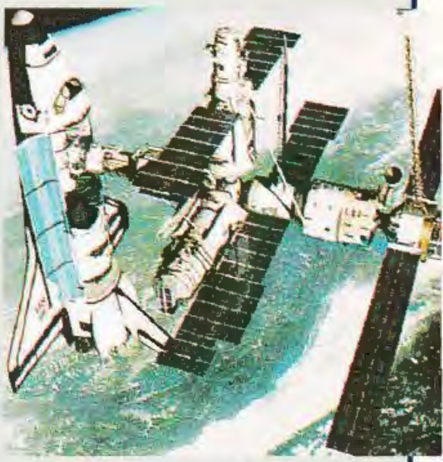
Όταν οι Χόφμαν και Μασγκρέιβ επέστρεψαν στο Εντέαβορ, σχεδόν μια ώρα αργότερα, είχαν συμπληρώσει 7 ώρες και 21΄ στο διάστημα, ανεβάζοντας το συνολικό χρόνο EVA της αποστολής στις 35 ώρες και 28΄. Την επόμενη μέρα, το Χαμπλ εξαπολύθηκε στην τροχιά του και οι αστροναύτες πυροδότησαν τους κινητήρες του Εντέαβορ, για να απομακρυνθούν από το τηλεσκόπιο. Και στις 14 Δεκεμβρίου επέστρεψαν στη Γη, προσεδαφιζόμενοι με επιτυχία στο Ακρωτήριο Κανάβεραλ.

Πόσο κόστισε όμως αυτή η αποστολή; Από τα $ 674 εκατ. που δαπανήθηκαν γι' αυτήν, η NASA υπολογίζει ότι $ 86,3 εκατ. δόθηκαν για την επιδιόρθωση του ελαττωματικού κατόπτρου. Τον περασμένο Οκτώβριο, το υπουργείο Δικαιοσύνης αποφάσισε να μη μηνύσει τους κατασκευαστές του κατόπτρου. Αντί αυτού η εταιρία Perkin-Elmer συμφώνησε να καταβάλει στο κράτος $ 25 εκατ. Για να καλύψει το επιπλέον κόστος, η NASA υποβάθμισε μερικά όργανα που θα αντικαθιστούσαν άλλα και καθυστέρησε την ανάπτυξη άλλων συσκευών που επρόκειτο να τοποθετηθούν στο Χαμπλ σε μεταγενέστερες αποστολές. Η υπηρεσία ισχυρίζεται ότι μ' αυτόν τον τρόπο εξοικονόμησε $ 84,2 εκατ. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το κόστος της δεύτερης Πλανητικής Κάμερας Ευρέως Πεδίου ανήλθε στα $ 101 εκατ., ενώ το διορθωτικό σύστημα COSTAR στοίχισε $ 50 εκατ. Η επόμενη αποστολή «σέρβις» του Χαμπλ προγραμματίζεται για το 1997. Στα πλαίσια της αποστολής, οι αστροναύτες θα εγκαταστήσουν την ειδική κάμερα-φασματογράφο NICMOS και το φασματογράφο STIS. Στο συνολικό κόστος της αποστολής θα πρέπει να προστεθούν τα έξοδα της διαστημικής αποστολής, τα οποία υπολογίζονται σε $ 378 εκατ. καθώς επίσης και η αντικατάσταση των ηλιακών πτερυγίων ($ 45 εκατ.) Τα ποσά αυτά μπορεί να φαίνονται κολοσσιαία, δεν αποτελούν όμως σημαντικά νούμερα για την κλίμακα δαπανών της εξερεύνησης του διαστήματος. Ομως είναι τουλάχιστον μυωπικό να προσπαθούμε να απατιμήσουμε τη χρηματική αξία των επιστημονικών ανακαλύψεων και των αποκαλύψεων των μυστηρίων του Σύμπαντος. Ενα είναι το βασικό: η αποκατάσταση της όρασης του Χαμπλ θα επιτρέψει στο ισχυρότερο -μέχρι σήμερα- αστρονομικό όργανο να πραγματοποιήσει ανακαλύψεις, των οποίων το κέρδος από την απόκτησή τους δεν μπορεί με κανένα τρόπο να συγκριθεί με τη ζημία από την απώλειά τους.

Εξάλλου, η αποστολή STS-61/Εντέαβορ απέδειξε με περίτρανο τρόπο ότι η ανθρώπινη παρουσία στο διάστημα είναι αναντικατάστατη σε περίπλοκες και απρόβλεπτες εργασίες όπως η επιδιόρθωση ενός μηχανήματος σαν το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ. Η επιτυχία της αποστολής αποστόμωσε τους επικριτές των επανδρωμένων αποστολών, αποτέλεσε ένεση αισιοδοξίας για την αμερικανική διαστημική προσπάθεια και κατάφερε να μας συγκινήσει, ξυπνώντας κάποιες βαθιά θαμμένες αναμνήσεις μιας εποχής που γίνονταν ακόμα επενδύσεις σε όνειρα και όχι σε στεγνά και βραχυπρόθεσμα οικονομικά οφέλη...

Θανάσης Βέμπος

Η ΡΩΣΟΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΧΩΡΑ



Στις 18 του περασμένου Νοεμβρίου, η Ρωσία εκτόξευσε έναν τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο Γκοριζόντ από το κοσμοδρόμιο του Μπαϊκονούρ σε γεωστατική τροχιά (GEO) πάνω από τον Ειρηνικό, με τη βοήθεια ενός πυραύλου Προτόν. Η εκτόξευση αποτελούσε μέρος μιας συμφωνίας ύψους $ 130 εκατ. με την αμερικανική εταιρία Rimsat, η οποία έχει έδρα το Φορτ Γουέιν στην Ιντιάνα. Οι οκτώ αναμεταδότες που βρίσκονται τοποθετημένοι σ' αυτόν τον πρώτο ιδιωτικό ρωσικό δορυφόρο, θα υπενοικιασθούν από τη Rimsat προκειμένου να παρέχουν υπηρεσίες στην πολλά υποσχόμενη αγορά της Ανατολικής Ασίας. Η Rimsat θα καταβάλλει στη ρωσική εταιρία Ινφορμκόσμος $ 12 εκατ. ετησίως επί τρία χρόνια, προκειμένου να νοικιάσει τον ήδη υπάρχοντα Γκοριζόντ, καθώς και μερικούς από τους αναμεταδότες ενός άλλου Γκοριζόντ που εκτοξεύθηκε το 1992. Η Rimsat θα ενοικιάσει επίσης αναμεταδότες σε έναν ακόμη Γκοριζόντ, ο οποίος πρόκειται να εκτοξευθεί το Μάρτιο του 1994, καθώς και τέσσερις τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους Εξπρές που θα εκτοξευθούν στην περίοδο 1994-97. Πάντως εκφράζονται φόβοι ότι η συμφωνία με τη Rimsat ενδέχεται να διαταραχθεί από τις τριβές μεταξύ Ρωσίας και Καζακστάν σχετικά με τις συνθήκες ιδιοκτησίας και λειτουργίας του κοσμοδρόμιου Μπαϊκονούρ, το οποίο υπολειτουργεί εξαιτίας έλλειψης πόρων. Σύμφωνα με το Γιούρι Κόπτεφ, γενικό διευθυντή της Ρωσικής Διαστημικής Υπηρεσίας, «η Ρωσία μπορεί να απωλέσει μέχρι και το 80 % του διαστημικού της προγράμματος», εάν στερηθεί τη χρήση του Μπαϊκονούρ.

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΣΥΜΜΑΧΙΑ

Το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο Ατλαντίς, εξοπλισμένο με ένα ρώσικο σύστημα σύζευξης και ένα εργαστήριο Σπέισλαμπ στο αμπάρι του, θα συνδεθεί με το διαμέρισμα «Κριστάλ» του ρωσικού διαστημικού σταθμού Μιρ 1, κατά τη διάρκεια της πτήσης STS-71 η οποία αναμένεται να πραγματοποιηθεί τον Ιούνιο του 1995. Η αποστολή θα είναι η πρώτη μιας σειράς 10 παρόμοιων στις οποίες θα συμμετέχουν τα διαστημικά λεωφορεία Ατλαντίς και Κολούμπια, στα πλαίσια της προετοιμασίας της κατασκευής του προτεινόμενου Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού. Η NASA έχει επιλέξει τέσσερα υποψήφια ονόματα για τον προτεινόμενο διαστημικό σταθμό: Ωρόρα, Σίγμα (τα οποία είχαν δοθεί και σε δύο κάψουλες Μέρκιουρι το 1962), Άλφα και Αλάιανς (Συμμαχία).

Ο ARIANESPACE ΕΚΤΟΞΕΥΕΙ ΤΟΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ «ΜΟΡ»

Στις 20 Νοεμβρίου, ο ευρωπαϊκός πύραυλος Αριάν V61 τοποθέτησε με επιτυχία σε γεωστατική τροχιά (GEO) τον τελευταίο δορυφόρο του Επιχειρησιακού Προγράμματος Meteosat (ΜΟΡ). Ήταν η δεύτερη εκτόξευση Αριάν μέσα σε 28 ημέρες. Με τον ίδιο πύραυλο τέθηκε σε τροχιά και ο μεξικάνικος δορυφόρος Σολιδαριδάδ, κατασκευασμένος από την Hughes. Ο Meteosat 6, που κατασκευάστηκε από την Αεροσπασιάλ, θα είναι ο τελευταίος δορυφόρος που θα υπενοικιασθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Μετεωρολογικών Δορυφόρων (Eumetsat). Ο τελευταίος, στο άμεσο μέλλον θα χρηματοδοτεί και λειτουργεί ο ίδιος μετεωρολογικούς δορυφόρους, αρχίζοντας από τον Meteosat 7 που θα εκτοξευθεί το Δεκέμβριο του 1997. Θα ακολουθήσει η νέα γενιά Meteosat, που σχεδιάζεται για το 2000. Ο Meteosat 6 (ΜΟΡ 3), θα αποτελέσει μέρος του στολίσκου των ΜΟΡ Ρ2, ΜΟΡ 1, ΜΟΡ 2, GOES 7, GMS 4 και των ινδικών δορυφόρων 1D και 2Α. Οι λειτουργίες των δορυφόρων αυτών, συμπληρώνονται από εκείνες των αμερικανικών δορυφόρων NOAA 11 και 12 και των ρωσικών 3-F4 και 3-F5.

Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ ΝΑΤΟ-4

Ο δεύτερος τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος ΝΑΤΟ-4, εκτοξεύθηκε στις 7 Δεκεμβρίου από την Εξέδρα 17 του Ακρωτήριου Κανάβεραλ, με ένα πύραυλο Δέλτα 2/7925 της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας. Ο δορυφόρος, που θα παρέχει υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών για λογαριασμό των δυνάμεων του ΝΑΤΟ, κατασκευάστηκε από την British Aerospace και τη Ματρά Μαρκόνι. Οι δορυφόροι ΝΑΤΟ-4Β και ΝΑΤΟ-4Α, που εκτοξεύθηκαν τον Ιανουάριο του 1991, θα χρησιμοποιηθούν για να παρέχουν υπηρεσίες στο Βορειοατλαντικό Σύμφωνο μετά το 2.000.



SKYLAB

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

Το Σκάιλαμπ υπήρξε ο τελευταίος απόηχος του προγράμματος Απόλλων και ο μεγαλύτερος (και μέχρι στιγμής μοναδικός) αμερικανικός διαστημικός σταθμός. Τα τρία πληρώματα που τον επάνδρωσαν πραγματοποίησαν σημαντικές αστρονομικές έρευνες, παρατηρήσεις της Γης, καθώς και μελέτες σχετικά με τη συμπεριφορά του ανθρώπινου οργανισμού σε κατάσταση έλλειψης βαρύτητας.

Του Θανάση Βέμπου

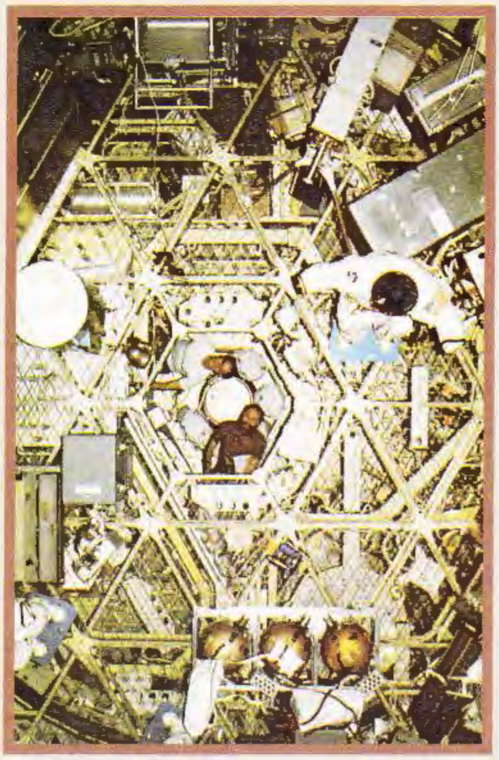
Το Σκάιλαμπ -στην κυριολεξία το Εργαστήριο του Ουρανού- υπήρξε ο πρώτος, και μέχρι στιγμής ο τελευταίος, αμερικανικός διαστημικός σταθμός. Τρία, τριμελή πληρώματα πραγματοποίησαν σ' αυτόν πολυήμερες παραμονές σε τροχιά. Το Σκάιλαμπ ήταν κατά γενική ομολογία ένας «ανοικονόμητος» όσο και προβληματικός διαστημικός σταθμός. Όντας ένας άδειος, τροποποιημένος τρίτος όροφος ενός πυραύλου Κρόνου-5 (S-IV B), αντιμετώπισε τεχνικά προβλήματα που παραλίγο να καταδικάσουν σε ματαίωση ολόκληρο το πρόγραμμα. Αποδείχτηκε, επίσης, ότι ήταν πολύ μεγάλος για τους τρεις αστροναύτες που τον επάνδρωναν. Όμως το ανθρώπινο πλήρωμά του αποδείχτηκε κάτι παραπάνω από απαραίτητο. Χάρη σε παράτολμες εξόδους και εργασίες που το πρώτο πλήρωμά του πραγματοποίησε στο διαστημικό κενό, το Σκάιλαμπ κατόρθωσε να επιβιώσει και να φιλοξενήσει τις επόμενες αποστολές. Έξι χρόνια μετά την εκτόξευσή του το Σκάιλαμπ ήρθε ακόμα μια φορά στο προσκήνιο με πηχυαίους τίτλους στις εφημερίδες που ανήγγειλαν την επερχόμενη πτώση του στη Γη. Μολονότι οι πιθανότητες να χτυπηθεί κάποιος άνθρωπος από κάποιο συντρίμμι ήταν κατά πολύ λιγότερες από το να πέσει θύμα αεροπορικού ατυχήματος, ο ημερήσιος Τύπος που πάντα κάνει πρωτοσέλιδα τις διαστημικές καταστροφές και «θάβει» στις εσωτερικές σελίδες τα διαστημικά επιτεύγματα, τρομοκράτησε για μερικές βδομάδες τον κόσμο. Τελικά το Σκάιλαμπ συνάντησε το πύρινο τέλος του πάνω από τον Ινδικό Ωκεανό. Σημεία των καιρών: δώδεκα χρόνια αργότερα η συντριβή του Σαλιούτ-7 στις Άνδεις, το Φεβρουάριο του 1991, πέρασε σχεδόν απαρατήρητη...

SKYLAB

ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΣΧΕΔΙΑ

Πριν τη δέσμευση Κέννεντι για την κατάκτηση της Σελήνης -πριν το 1970- το επόμενο αμερικάνικο βήμα στο διάστημα, μετά την αποστολή ανθρώπων σ' αυτό, θεωρείτο η δημιουργία ενός προκεχωρημένου τροχιακού φυλακίου, παραδικά ή μόνιμα επανδρωμένου, το οποίο θα χρησίμευε ως μετεωρολογικό, αστρονομικό ή στρατιωτικό παρατηρητήριο, τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος και σταθμός μελέτης της ανθρώπινης φυσιολογίας σε κατάσταση έλλειψης βαρύτητας. Μια πιο μακροπρόθεσμη προοπτική του τροχιακού σταθμού ήταν η χρήση του ως ορμητήριου για πτήσεις προς τη Σελήνη και τους άλλους πλανήτες. Όμως η δρομολόγηση του σχεδίου Απόλλων, κατάργησε την ύπαρξη ενός διαστημικού σταθμού ως το ενδιάμεσο βήμα για την προσεδάφιση σε άλλους κόσμους. Μπορεί το σχέδιο «Απόλλων» να σημείωσε καταπληκτική επιτυχία, όμως η Αμερική πληρώνει ακόμα τις συνέπειες μιας τέτοιας «σπασμωδικής» κατάκτησης του διαστήματος. Είκοσι χρόνια μετά το Σκάιλαμπ και δέκα μετά το πρώτο διαστημικό λεωφορείο, ο μελλοντικός σταθμός «Φρίντομ» βρίσκεται ακόμα στα χαρτιά, ενώ το ίδιο το σχέδιο αντιμετωπίζει δυσκολίες επιβίωσης.

Τα πρώτα σοβαρά αμερικάνικα σχέδια για ένα διαστημικό σταθμό ανάγονται στο 1952, όταν ο Βέρνερ φον Μπράουν περιέγραψε ένα τροχιακό εργαστήριο με σχήμα ρόδας, διαμέτρου 100 μέτρων. Ο σταθμός θα περιστρεφόταν δημιουργώντας τεχνητή βαρύτητα, θα περιστρεφόταν σε ύψος 1.078 μιλίων, θα φιλοξενούσε πολυμελή πληρώματα και θα χρησίμευε ως βάση για διαπλανητικές εξορμήσεις προς τη Σελήνη και τον Άρη. Το 1958, μετά την ίδρυση της NASA, ο διαστημικός σταθμός θεωρείτο ως πρώτη προτεραιότητα μετά την υλοποίηση του προγράμματος «Μέρκιουρι» που προέβλεπε πτήσεις επανδρωμένων μονοθέσιων θαλαμίσκων σε τροχιά. Το 1959, η ιδέα του τροχιακού σταθμού συμπεριλήφθηκε σ' ένα στρατιωτικό διαστημικό πρόγραμμα που ονομαζόταν «Σχέδιο Ωρίων», το οποίο συμπεριλάμβανε και ερευνητικούς σταθμούς στη Σελήνη. Στη διάρκεια της δεκαετίας του 1960, η ανάληψη από τις Η.Π.Α. του ρόλου του δρομέα προς τη Σελήνη, παραγκώνισε τον τροχιακό σταθμό ως πρώτη προτεραιότητα, μολονότι δεν έπαψαν να ετοιμάζονται διάφορα σχετικά σχέδια. Μηχανικοί του Ερευνητικού Κέντρου Λάνγκλεϊ και της Douglas Aircraft εκπόνησαν το σχέδιο-ομπρέλλα MORL (Manned Orbital Research Laboratory: Επανδρωμένο Τροχιακό Ερευνητικό Εργαστήριο), στο οποίο άρχισαν να συμπεριλαμβάνονται οι απαιτήσεις των διαφόρων «πελατών» (ένοπλες δυνάμεις και αεροδιαστημικές εταιρίες). Όσο αυξάνονταν οι απαιτήσεις, τόσο μεγάλωνε και ο σταθμός, ώσπου έγινε αντιληπτό ότι στα πλαίσια του MORL θα απαιτούνταν όχι μία, αλλά πολλές τροχιακές κατασκευές με διαφορετικό ρόλο. Το 1963, το υπουργείο Άμυνας άρχισε το πρόγραμμα MOL (Manned Orbital Laboratory) με απώτατο σκοπό τη δημιουργία ενός τροχιακού εργαστηρίου για λογαριασμό των ενόπλων δυνάμεων. Η USAF άρχισε να εκπαιδεύει τους δικούς της αστροναύτες για 30ήμερες αποστολές στο MOL, έναν κύλινδρο μήκους 10 μ. και βάρους 10.000 kg. Το MOL θα φιλοξενούσε διμελή πληρώματα που θα έφταναν σ' αυτό με τροποποιημένα σκάφη Τζέμινι (Τζέμινι-Β) που θα εκτοξεύονταν από τη βάση Βάντεμπεργκ στην Καλιφόρνια. Η έλλειψη κονδυλίων και η εξέλιξη των μη επανδρωμένων στρατιωτικών δορυφόρων είχαν ως αποτέλεσμα τη ματαίωση του προγράμματος MOL, το 1969.



Μια άποψη του εσωτερικού του διαστημικού σταθμού. Διακρίνονται οι διαστημικές στολές, στηριγμένες στο πάτωμα, όταν δε χρησιμοποιούνται.

Η ΓΕΝΕΣΗ ΤΟΥ ΣΚΑΪΛΑΜΠ

Μολονότι το πρόγραμμα Απόλλων χρηματοδοτείτο ως μια «ad hoc» προσπάθεια να φτάσουν οι Αμερικάνοι στη Σελήνη πριν τους Σοβιετικούς, υπήρχαν προοπτικές για την ευρύτερη χρήση του εξοπλισμού του προγράμματος και για άλλους σκοπούς. «Ψυχή» αυτής της πρωτοβουλίας ήταν ο τότε διευθυντής της NASA, Τζέιμς Γουέμπ. Το τρομακτικό κόστος σχεδιασμού και ανάπτυξης του εξοπλισμού για τον αγώνα δρόμου προς τη Σελήνη (πύραυλοι Κρόνος 1Β, Κρόνος 5, διαστημόπλοιο Απόλλων κ.λπ.) θα μπορούσε να αξιοποιηθεί ευρύτερα, αν εχρησιμοποιείτο για την επίτευξη μιας σειράς στόχων κάτω από το γενικό όνομα Πρόγραμμα Εφαρμογών Απόλλων (AAP - Apollo Application Programme). Η λογική του AAP διασαφηνίσθηκε, στο πλαίσιο μιας ενημέρωσης που έγινε στην Ουάσινγκτον στις 26/1/1967, ως «η χρήση, τροποποίηση και επέκταση των τωρινών δυνατοτήτων των συστημάτων Απόλλων μάλλον παρά η δρομολόγηση εξ ολοκλήρου νέων συστημάτων και εξελίξεων». Το τρομακτικό κόστος της διαστημικής προσπάθειας είχε αρχίσει ήδη να διαμορφώνει την πορεία της αμερικανικής διαστημικής πολιτικής. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι Σοβιετικοί είχαν υιοθετήσει την ίδια προσέγγιση στο διαστημικό τους



Φωτογραφία του διαστημικού σταθμού όπου διακρίνονται τα τέσσερα ηλιακά πτερύγια της Βάσης Τηλεσκοπίων Απόλλων. Το ίδιο το Σκάιλαμπ έχει μόνον έναν ηλιακό συλλέκτη αφού ο δεύτερος καταστράφηκε κατά την εκτόξευση.



πρόγραμμα (δηλ. τη χρήση, τροποποίηση και επέκταση βασικών συστημάτων), αν και όχι τόσο εξαιτίας της έλλειψης πόρων, όσο εξαιτίας της γενικής τεχνολογικής κατωτερότητάς τους.

Στα πλαίσια του ΑΑΡ συμπεριλαμβάνονταν αποστολές στη Σελήνη, διάρκειας αρκετών εβδομάδων, καθώς και η δημιουργία ευρύχωρων τροχιακών σταθμών γύρω από τη Γη. Οι σταθμοί αυτοί θα συναρμολογούνταν σε τροχιά με δομικά στοιχεία, τροποποιημένους τρίτους ορόφους (S IVB) πυραύλων Κρόνος-5. Η Φάση Ι του σχεδίου του διαστημικού σταθμού (1966-69) κατέληξε σ' ένα σταθμό διαμέτρου 11 μ. (για να μπορεί να μεταφερθεί σε τροχιά με τον Κρόνο-5) και με πλήρωμα 6-9 αστροναυτών, οι οποίοι θα άλλαζαν κάθε μερικές εβδομάδες μεταφερόμενοι στο σταθμό με διαστημόπλοια Απόλλων. Ο σταθμός θα είχε διάρκεια ζωής 2 χρόνια. Όμως οι Βέρνερ φον Μπράουν και Ρόμπερτ Γκίλρουθ της NASA φιλοδοξούσαν για ένα μεγαλύτερο (modular) σταθμό βάρους τουλάχιστον 500 τόννων, ο οποίος θα αποτελούνταν από πολλά τμήματα που θα συναρμολογούνταν σε τροχιά. Έτσι στη Φάση ΙΙ που άρχισε το Σεπτέμβριο του 1969 η NASA εξέτασε τη δημιουργία ενός διαστημικού σταθμού με πλήρωμα 100 ατόμων. Προηγουμένως θα κατασκευαζόταν ένας σταθμός με 12μελές πλήρωμα το 1975. Ο τεράστιος σταθμός θα ήταν βασικά μια πλατφόρμα για διαπλανητικές εξερευνήσεις. Ο μικρότερος σταθμός του 1975 θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αργότερα ως το πρότυπο για τη συναρμολόγηση ενός διαστημοπλοίου για το ταξίδι στον Άρη, που ως το 1970 θεωρείτο πολύ πιθανό να πραγματοποιηθεί μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1980. Όμως μέχρι τον Ιούνιο του 1970, τεχνικές δυσκολίες μετατόπισαν την έναρξη της κατασκευής του μικρότερου σταθμού στα 1977, ενώ το υπολογιζόμενο κόστος εκτοξεύθηκε από τα 8 στα $15 δισ. Την ίδια εποχή παραιτήθηκε ο δυναμικός Τόμας Πέιν, υπέρμαχος του σταθμού και η νέα ηγεσία της NASA έδωσε προτεραιότητα στη δημιουργία του διαστημικού λεωφορείου. Μέσα σε ελάχιστο χρονικό διάστημα τα φιλόδοξα σχέδια για τροχιακό σταθμό 100 ατόμων ματαιώθηκαν. Ταυτόχρονα ματαιώθηκαν και οι τελευταίες αποστολές του προγράμματος Απόλλων (Απόλλων 18, 19 και 20). Ο επίσημος λόγος ήταν η έλλειψη κονδυλίων λόγω του συνεχιζόμενου πολέμου στο Βιετνάμ. Ο ουσιαστικός λόγος όμως ήταν η πλήρης αδιαφορία (και πολλές φορές η εχθρική στάση) του αμερικανικού κοινού για το πρόγραμμα Απόλλων, μετά την πρώτη προσεδάφιση τον Ιούλιο του 1969.

Τα σχέδια για έναν τεράστιο διαστημικό σταθμό είχαν ματαιωθεί, όμως είχε αρχίσει ήδη να υλοποιείται ένα μικρό μέρος του Προγράμματος Εφαρμογών Απόλλων (ΑΑΡ) το οποίο είχε φτάσει ήδη σε προχωρημένο στάδιο εξέλιξης, ώστε να μη συμφέρει να ματαιωθεί. Ταυτόχρονα, είχαν περισσέψει διαστημόπλοια Απόλλων και πύραυλοι Κρόνος-5 και 1Β από τις ακυρωθείσες αποστολές στη Σελήνη. Έτσι δημιουργήθηκε το Σκάιλαμπ, το κύκνειο άσμα όχι μόνο του προγράμματος Κρόνος-5/Απόλλων, αλλά και μιας ολόκληρης εποχής φιλόδοξων και μεγαλεπήβολων διαστημικών οραμάτων.

ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

Το Σκάιλαμπ αναπτύχθηκε από τον όροφο S-IVB του τεράστιου πυραύλου Κρόνου-5. Η βασική ιδέα είχε διατυπωθεί και μελετηθεί από την Douglas Aircraft. Το 1965 αποφασίστηκε ότι ο S-IVB θα εκτοξευόταν όχι ως τρίτος όροφος ενός Κρόνου-5, αλλά ως δεύτερος όροφος ενός Κρόνου-1Β. Αυτή η προσέγγιση ήταν γνωστή με το όνομα «υγρό εργαστήριο», απλούστατα επειδή ο S-IVB θα εκτοξευόταν διασκευασμένος ως τροχιακός σταθμός, αλλά και γεμάτος με καύσιμα (υγρό υδρογόνο) που θα αναλώνονταν για την τοποθέτησή του σε τροχιά. Όταν ο S-IVB έμπαινε σε τροχιά, όσο υδρογόνο είχε περισσέψει θα αποχετευόταν στο διάστημα. Κατόπιν θα κατέφταναν οι αστροναύτες οι οποίοι θα εισχωρούσαν στο εσωτερικό του και θα το μετέτρεπαν σε τροχιακό εργαστήριο.

Με τις οικονομικές περικοπές του προγράμματος Απόλλων «περίσσεψε» ένας πυραυλικός φορέας Κρόνος-5. Έτσι αποφασίστηκε το τροχιακό εργαστήριο να είναι «στεγνό», εξαρχής διασκευασμένο και ο S-IVB να εκτοξευθεί ως ο τρίτος όροφος του Κρόνου-5. Ταυτόχρονα αποφασίστηκε και η μετατροπή ενός διαστημοπλοίου Απόλλων σε βάση αστρονομικών παρατηρήσεων (ΑΤΜ), η οποία προσαρμόστηκε στον S-IVB. Έτσι δημιουργήθηκε το Σκάιλαμπ.

Οι αστροναύτες θα μετέβαιναν στον τροχιακό σταθμό με διαστημόπλοια Απόλλων που θα εκτοξεύονταν με πύραυλο Κρόνος-1Β. Ο σταθμός θα φιλοξενούσε κάθε φορά τριμελές πλήρωμα. Είχε ωφέλιμο (κατοικήσιμο) χώρο 368 m^3, συμπεριλαμβανομένου και του ωφέλιμου όγκου του οχήματος διακυβέρνησης (CM) του διαστημοπλοίου Απόλλων που είχε μεταφέρει το πλήρωμα στο σταθμό και το οποίο παρέμενε συνδεμένο με το Σκάιλαμπ. Κατά την εκτόξευσή του το Σκάιλαμπ είχε μάζα 75.048 kg., ενώ συνδεμένο με το διαστημόπλοιο Απόλλων είχε μήκος 36,1 μ. Αναλυτικά το Σκάιλαμπ αποτελείτο από τα εξής τμήματα:

1. **OWS** (Τροχιακό Εργαστήριο - Orbital Workshop). Ήταν το κυρίως τμήμα του Σκάιλαμπ και ουσιαστικά η τροποποιημένη δεξαμενή καυσίμων (οξυγόνου-υδρογόνου) του S-IVB. Η δεξαμενή υδρογόνου ήταν χωρισμένη σε δύο τμήματα στα οποία διέμεναν οι τρεις





Άποψη του διαστημικού σταθμού όπου διακρίνεται η ηλιακή «κουβέρτα».

Οι αστροναύτες στη διάρκεια των αποστολών Σκάιλαμπ έβγαλαν χιλιάδες φωτογραφίες της επιφάνειας της Γης. Εδώ μια φωτογραφία με την κάμερα των 46 εκατ. που απεικονίζει τον κόλπο του Σαν Φρανσίσκο.

SKYLAB

αστροναύτες. Το «κάτω» τμήμα στέγαζε τα «καρρέ» των αστροναυτών, τα υπνοδωμάτια και την τουαλέτα μηδενικής βαρύτητας. Το «πάνω» τμήμα ήταν ένα ευρύχωρο δωμάτιο στο οποίο οι αστροναύτες εργάζονταν κατά τις βάρδιες τους. Η δεξαμενή οξυγόνου χρησιμοποιούνταν ως χώρος αποθήκευσης αποβλήτων. Στο χώρο εργασίας υπήρχε σημαντικός ερευνητικός ιατρικός εξοπλισμός για την παρακολούθηση του καρδιαγγειακού συστήματος των αστροναυτών. Στον εξοπλισμό συμπεριλαμβάνονταν μια περιστρεφόμενη καρέκλα με την οποία μπορούσαν να μελετηθούν οι επιπτώσεις της έλλειψης βαρύτητας στην αντίληψη, στην αίσθηση ισορροπίας και προσανατολισμού του αστροναύτη. Τα «καρρέ» είχαν εμβαδόν περίπου 9,29 μ^2, διέθεταν τραπέζι και καθίσματα, χώρους αποθήκευσης τροφίμων, καθώς και ένα παράθυρο διαμέτρου 45,7 cm. Το διαμέρισμα της τουαλέτας είχε εμβαδόν 2,79 μ^2. Στο διαμέρισμα αυτό υπήρχε και εγκατάσταση ντους. Το νερό του ντους συλλεγόταν με αναρρόφηση. Σε προηγούμενες αποστολές, οι αστροναύτες έτρωγαν κυρίως παλτούς και ζωμούς από πλαστικά σωληνάρια και δοχεία. Όμως στο Σκάιλαμπ υπήρχαν αποθηκευμένα 907 kg στερεών τροφίμων σε 11 κοντέινερ και 5 ψυγεία. Τα τρόφιμα βρίσκονταν κυρίως μέσα σε μεταλλικές κονσέρβες και ήταν ένα μίγμα από παγωμένα, αφυδατωμένα και ξηρά τρόφιμα για να σχηματίζονται πολλά διαφορετικά μενού. Υπήρχαν, επίσης, εγκαταστάσεις, όπως «κουζίνα» για το ζέσταμα ή την ψύξη των φαγητών. Ο ρουχισμός των αστροναυτών ήταν αποθηκευμένος σε «τμήματα 28 ημερών» στα διαμερίσματα του πληρώματος. Κανένα ρούχο δεν πλενόταν στο Σκάιλαμπ. Όταν ο αστροναύτης άλλαζε ρούχα, πετούσε τα άπλυτα στα χώρο αποθήκευσης αποβλήτων, «κάτω» από τα διαμερίσματα, δηλαδή στην άδεια δεξαμενή οξυγόνου του S-IVB. Στο Σκάιλαμπ υπήρχαν 60 αλλαξιές ρούχων, 30 στολές εργασίας και 15 ζευγάρια από μπότες και γάντια, καθώς και 210 ζευγάρια εσώρουχα. Επιπλέον ενδύματα βρίσκονταν αποθηκευμένα σε «τμήματα ανάγκης».

Όμως η μεγαλύτερη πολυτέλεια ήταν η αναρροφητική τουαλέτα. Εδώ υπήρχαν αποθηκευμένα 55 κομμάτια σαπούνι, 95,2 kg πετσέτες και περίπου 18.000 σάκοι κοπράνων και ούρων. Ενώ το διαμέρισμα αυτό εξυπηρετούσε τις φυσικές ανάγκες των αστροναυτών, ήταν στην πραγματικότητα ένα μικρό ιατρικό εργαστήριο στο οποίο γινόταν μελέτη της ισορροπίας των σωματικών υγρών.

Το OWS είχε μήκος 14,7 μ., διάμετρο 6,58 μ., βάρος 35.380 kg και ωφέλιμο όγκο 270,4 μ^3. Στο OWS συμπεριλαμβάνονταν δύο ηλιακά πτερύγια και μια πτυσσόμενη αντιμετεωρική και αντιθερμική ασπίδα. Όπως θα δούμε αργότερα, το ένα ηλιακό πτερύγιο, καθώς και η αντιθερμική ασπίδα καταστράφηκαν και έτσι το βάρος του OWS ήταν τελικά 34.473 kg. Τα ηλιακά πτερύγια είχαν μήκος 9 μ. και πλάτος 7 μ. και παρήγαγαν ηλεκτρική ενέργεια ισχύος 12,5 kW. Σε συνδυασμό με τα 4 βοηθητικά ηλιακά πτερύγια (βλέπε στοιχεία για το τμήμα ATM) και δεδομένου ότι το ένα ηλιακό πτερύγιο του OWS καταστράφηκε, το Σκάιλαμπ διέθετε συνολικό εμβαδόν φωτοβολταϊκών 730μ^2. Τμήμα της ενέργειας που παράγονταν, αποθηκεύονταν σε συσσωρευτές Ni-Cd, για να χρησιμοποιηθεί στην περίοδο που το Σκάιλαμπ βρίσκονταν στη σκιά της Γης. Οι αστροναύτες είχαν στη διάθεσή τους ανά πάσα στιγμή 4 kW ηλεκτρικής ισχύος και παροχή 28 V συνεχούς ρεύματος.



Ο αστροναύτης Ρ. Λούσμα της αποστολής Σκάιλαμπ 3 στη διάρκεια ενός διαστημικού περιπάτου στη διάρκεια του οποίου τοποθετήθηκε μια ηλιακή «κουβέρτα» για την προστασία του χώρου από τις ηλιακές ακτίνες.

Στα εσωτερικά του OWS υπήρχε ατμόσφαιρα 70% αζώτου και 30% οξυγόνου, με πίεση 350 gr/cm^2 (5 psi) και ονομαστική θερμοκρασία 21° C.

2. **AM/FAS** (Τμήμα Στεγανού Αεροθαλάμου/Σταθερού Καλύμματος Στεγανού Αεροθαλάμου - Airlock Module/Fixed Airlock Shroud). Το τμήμα AM/FAS είχε μήκος 5,36 μ., διάμετρο 3,05/6,58 μ., βάρος 22.317 kg και ωφέλιμο χώρο 17,4 μ^3. Το AM/FAS χωρίζεται σε δύο τμήματα: το πίσω έχει διάμετρο 1,65 μ. και περικλείεται εν μέρει από το OWS. Το εμπρός έχει μήκος 1,2 μ., διάμετρο 3 μ. και ενώνεται με το επόμενο τμήμα, το MDA.

3. **MDA** (Προσαρμογέας Πολλαπλής Προσόρμισης - Multiple Docking Adapter). Είναι ένας κύλινδρος διαμέτρου 3,05 μ., μήκους 5,67 μ. και βάρους 6.169 kg με ωφέλιμο χώρο 32,8 μ^3. Το MDA διέθετε δύο θυρίδες προσόρμισης (docking ports) για διαστημόπλοια Απόλλων, τη μία κατά μήκος του διαμήκη άξονα του Σκάιλαμπ και την άλλη (εφεδρική) στα τοιχώματα του κυλινδρικού MDA. Στο MDA υπήρχαν επίσης έξι Πακέτα Πειραμάτων Γήινων Φυσικών Πόρων (Earth Resurces Experiment Packages), έξι κάμερες, αισθητήρες και ένας μικρός φούρνος για πειράματα επεξεργασίας υλικών σε έλλειψη βαρύτητας. Υπήρχαν επίσης οι κονσόλες ελέγχου του ATM (βλέπε παρακάτω).

4. **ATM** (Βάση Τηλεσκοπίων Απόλλων - Apollo Telescope Mount). Το τμήμα αυτό που σε τροχιά βρίσκονταν σε γωνία 90° με το υπόλοιπο Σκάιλαμπ, ήταν ουσιαστικά ένα διαστημόπλοιο Απόλλων που είχε τροποποιηθεί σε μια βάση τηλεσκοπίων και οργάνων αστρονομικών παρατηρήσεων. Είχε μήκος 4,05 μ. και βάρος 11.249 kg. Στο ATM υπήρχαν συναλικά έξι τηλεσκόπια που πραγματοποιούσαν έρευνες σε πέντε διαφορετικούς επιστημονικούς τομείς.

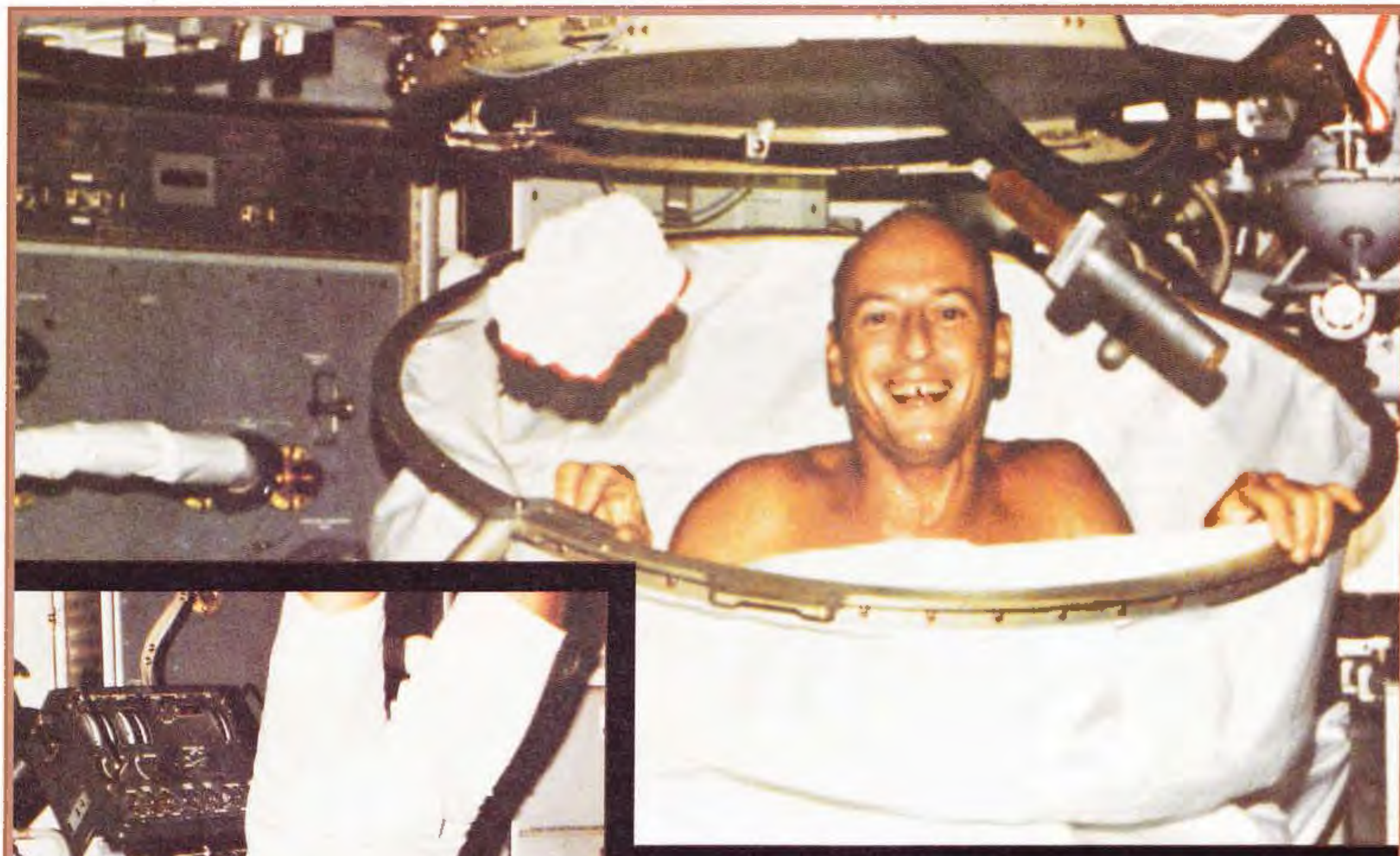
Στα ATM βρίσκονταν προσαρμοσμένα τέσσερα επιπλέον ηλιακά πτερύγια, τα οποία ξεδιπλωμένα έδιναν τη χαρακτηριστική εμφάνιση «ανεμόμυλου» στο Σκάιλαμπ. Τα πτερύγια αυτά προσέδιδαν επιπλέον ισχύ 10,5 kW στο σταθμό.

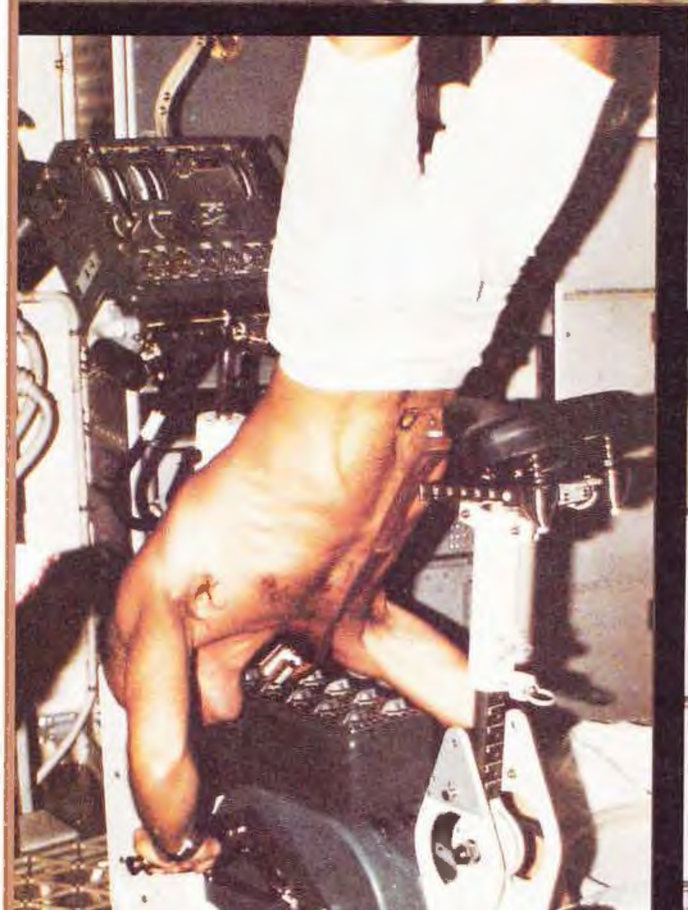
Κατά την εκτόξευση τα MDA και το ATM, μαζί με τα τέσσερα ηλιακά πτερύγια συμπτυγμένα, ήταν καλυμμένα από ένα αεροδυναμικό κάλυμμα. Αργότερα το κάλυμμα απορρίπτεται και το ATM περιστρέφεται ώσπου να σταθεροποιηθεί σε γωνία 90° με το Σκάιλαμπ και τα τέσσερα ηλιακά πτερύγια ξεδιπλώνονται μ' ένα σύστημα «παντογράφου».

ΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΦΟΡΕΙΣ

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, το Σκάιλαμπ εκτοξεύθηκε με τον τελευταίο πύραυλο Κρόνο-5 που πέταξε ποτέ (και ο οποίος είχε «περισσέψει» από την αποστολή Απόλλων-18 που ακυρώθηκε το 1969), στις 14/5/1973. Ο Κρόνος-5 στην περίπτωση αυτή είχε δύο επιχειρησιακούς ορόφους (εφόσον ο τρίτος, ο S-IVB, ήταν το ίδιο το Σκάιλαμπ), είχε ύψος 101,71 μ., μέγιστη διάμετρο 10,06 μ. και στην εκτόξευση είχε μάζα 2.821.770 kg. Η συνολική επιβάρυνση της επιτά-

Η ζωή στο διαστημικό σταθμό επιφύλασσε πολλά απρόοπτα όπως για παράδειγμα στο ντους. Εδώ ο αστροναύτης Κόνραντ μόλις έχει τελειώσει τη διαδικασία. Διακρίνεται το πανί που χρησιμοποίησε στο πλύσιμο να αιωρείται στα αριστερά του και ο απορροφητήρας για το σκούπισμα στα δεξιά του.





Η φυσική άσκηση υπήρξε απαραίτητη τόσο στα πλαίσια πειραμάτων, όσο και για να μπορέσουν οι αστροναύτες να διατηρήσουν την καλή φυσική τους κατάσταση. Εδώ βέβαια ο Κόνραντ, εκμεταλλευόμενος τη βαρύτητα χρησιμοποιεί τα χέρια του στο στατικό ποδήλατο.

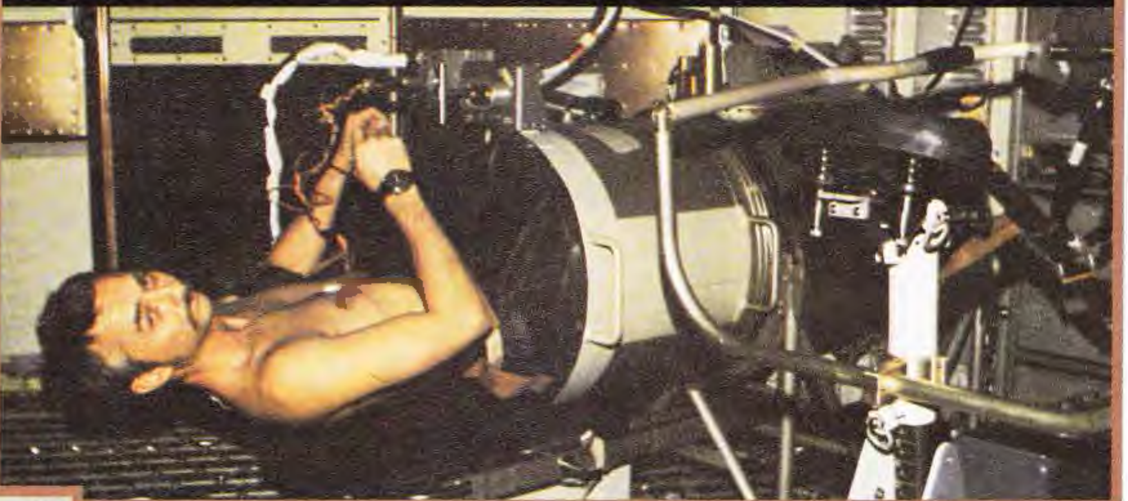


Ιατρική εξέταση με τον εξεταζόμενο να αιωρείται από την οροφή (ή μήπως είναι το δάπεδο) του διαστημικού σταθμού.

χυνσης αυξήθηκε από τα 4g. στα 4,7g., επειδή το ωφέλιμο φορτίο (Σκάιλαμπ) δεν ήταν επανδρωμένο. Το Σκάιλαμπ διέθετε ακόμη και ένα αεροδυναμικό κάλυμμα κατά την εκτόξευσή του, το οποίο κάλυπτε τα τμήματα MDA και ATM. Το Σκάιλαμπ προσαρμόστηκε στον Κρόνο-5 στο Κτίριο Συναρμολόγησης Οχημάτων (VAB), στο ακρωτήριο Κανάβεραλ, και μεταφέρθηκε στην εξέδρα εκτόξευσης 39A με το γνωστό τεράστιο ερπυστριοφόρο όχημα, με το οποίο μεταφέρθηκαν όλοι οι προηγούμενοι πυραυλικοί φορείς Κρόνος-5 στα πλαίσια των αποστολών Απόλλων. Ο πρώτος όροφος του Κρόνου-5 που εκτόξευσε το Σκάιλαμπ είχε 5 κινητήρες Rockedyne F-1 συνολικής ώσης 3.502.820 kg με καύσιμα οξυγόνα/κηροζίνη και ο δεύτερος όροφος διέθετε 5 κινητήρες Rockedyne J-2 με συνολική ώση 510.205 kg και καύσιμα αξυγόνο/υδραγόνο.

Οι αποστολές που μετέφεραν τα πληρώματα των αστροναυτών στο Σκάιλαμπ, συμπεριλάμβαναν διαστημόπλοια Απόλλων (όχημα διακυβέρνησης, υπηρεσιακό όχημα) που τίθονταν σε τροχιά με το διώροφο πυραυλικό φορέα Κρόνο-1Β. Ο Κρόνος-1Β είχε ύψος 68,3 μ. μαζί με το διαστημόπλοιο



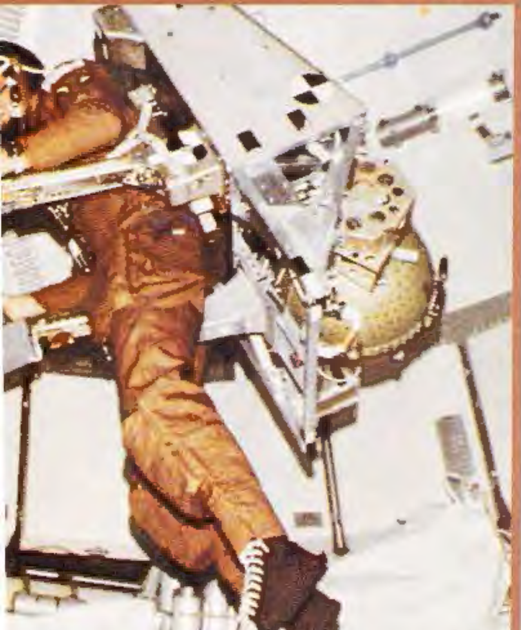


Απόλλωνα και τον πύργο διαφυγής, μέγιστη διάμετρο 6,61 μ. και μάζα κατά την εκτόξευση 587.300 kg. Ο πρώτος όροφος διέθετε 8 κινητήρες Rocketdyne H-1 συνολικής ώσης 743.765 kg με καύσιμα οξυγόνο-κηροζίνη και ο δεύτερος 1 κινητήρα Rocketdyne J-2 ώσης 102.040 kg με καύσιμα οξυγόνο-υδρογόνο (ο δεύτερος όροφος ήταν ένας S-IVB). Οι Κρόνοι-1Β που χρησιμοποιήθηκαν στις αποστολές Σκάιλαμπ, είχαν αναβαθμισμένους κινητήρες H-1 στον πρώτο όροφο (ώσης 92.970 kg ο καθένας). Οι παλαιότεροι κινητήρες H-1 είχαν ώση 90.703 kg.

ΟΙ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ

Στο πρόγραμμα Σκάιλαμπ συμπεριλήφθηκαν τέσσερις αποστολές, από τις οποίες οι τρεις ήταν επανδρωμένες:

Σκάιλαμπ-1: Ήταν η αποστολή του ίδιου του σταθμού σε τροχιά. Εξήντα τρία δευτερόλεπτα μετά την εκτόξευσή του στις 14/5/1973, το Σκάιλαμπ υπέστη σοβαρές ζημιές. Εξαιτίας της πίεσης του αέρα, είχε ξεκολλήσει η αντιμετεωρική-αντιθερμική ασπίδα, παρασύροντας μαζί της το ένα από τα δύο ηλιακά πτερύγια που ήταν προσαρμοσμένα στο OWS. Επιπλέον, τα συντρίμμια της ασπίδας εί-



Δοκιμή μιας εξέδρας ελιγμών. Η βασική αρχή λειτουργίας της οπέδωσε αργότερα τις συσκευές EVA.

χαν μπλοκάρει το άλλο ηλιακό πτερύγιο, εμποδίζοντάς το να ανοίξει. Μολονότι το ATM και τα τέσσερα συμπληρωματικά ηλιακά πτερύγια είχαν αναπτυχθεί, το Σκάιλαμπ δε διέθετε αρκετή ενέργεια. Επιπλέον, η έλλειψη αντιθερμικής ασπίδας ανέβασε τη θερμοκρασία στο εσωτερικό του Σκάιλαμπ σε 48° C, με κίνδυνο να καταστραφούν τα τρόφιμα και τα ευαίσθητα όργανα και να αρχίσουν να αναδίδονται τοξικά αέρια που θα έκαναν το Σκάιλαμπ για πάντα ακατοίκητο. Όλα αυτά τα προβλήματα έγιναν αντιληπτά όταν το Σκάιλαμπ είχε ήδη τεθεί σε τροχιά ύψους 435 χλμ. Με διάφορους χειρισμούς, οι τεχνικοί της NASA κατάφεραν να μειώσουν τη θερμοκρασία στους 32° C, αλλά δεν μπορούσαν να κάνουν τίποτα περισσότερο.

Σκάιλαμπ-2: Στις 25/5/1973, έντεκα ημέρες μετά την εκτόξευση του ίδιου του σταθμού, εκτοξεύθηκε το πρώτο πλήρωμα αποτελούμενο από τους Τσαρλς Κόνραντ, Τζόζεφ Κέργουϊν και Πολ Βάιτζ, σε μια προσπάθεια να επιδιορθωθούν οι ζημιές και να επιτευχθεί πολυήμερη παραμονή του πληρώματος. Επτάμισι ώρες αργότερα η αποστολή συνάντησε το Σκάιλαμπ και επιθεώρησε τις ζημιές του. Οι αρχικές προσπάθειες του Βάιτζ που επιχείρησε SEVA (Standing EVA - μερική εξωοχηματική δραστηριότητα) διαρκείας 37΄΄, προκειμένου να απελευθερώσει το μπλοκαρισμένο ηλιακό πτερύγιο, δεν είχαν αποτέλεσμα. Μετά την προσόρμιση του Απόλλωνα, οι αστροναύτες άπλωσαν μια πρόχειρη αντιθερμική ασπίδα και η θερμοκρασία του Σκάιλαμπ κατέβηκε σε σχετικά ανεκτά επίπεδα. Την επόμενη μέρα, οι Κόνραντ και Κέργουϊν, στα πλαίσια μιας ριψοκίνδυνης EVA διαρκείας 3,5 ωρών, κατόρθωσαν να απελευθερώσουν το ηλιακό πτερύγιο, με αποτέλεσμα να αποκατασταθεί η παροχή αρκετής ηλεκτρικής ισχύος. Αργότερα οι Κόνραντ και Βάιτζ πραγματοποίησαν μία επιπλέον EVA διαρκείας 1 ώρας 44΄΄. Οι αστροναύτες έμειναν στο Σκάιλαμπ μέχρι τις 22/6/1973 (διάρκεια παραμονής 27 ημ., 6 ώρες 48΄ 7΄΄). Πραγματοποιήθηκαν αστρο-

Η ιδιότυπη ζυγαριά που επέτρεπε τον υπολογισμό του βάρους των αστροναυτών σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας.

Συσκευή για την παρακολούθηση της δραστηριότητας της καρδιάς σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας. Οι αστροναύτες ανακάλυψαν ότι οι μεταβολές που υπέστη το σώμα τους εξισορροπήθηκαν μετά την πάροδο 40 ημερών σε τροχιά.

νομικές παρατηρήσεις του Ήλιου, συνολικής διάρκειας 82 ωρών, ανακτήθηκαν κάνιστρα με φιλμ από το ATM και φωτογραφήθηκαν περισσότερα από 10.355.500 km^2 της επιφάνειας της Γης, ενώ πραγματοποιήθηκαν περισσότερα βιοϊατρικά πειράματα από όσα είχαν αρχικά σχεδιαστεί.

Σκάιλαμπ-3: Η αποστολή αυτή, με πλήρωμα τους Άλαν Μπιν, Όουεν Γκάριοτ και Τζακ Λούζμα, εκτοξεύθηκε στις 28/7/1973 και εξετέλεσε κανονικά το τροχιακό ραντεβού και τη σύνδεση με το Σκάιλαμπ. Όμως το πλήρωμα με την άφιξή του στο σταθμό ανακάλυψε πως δύο από τους τέσσερις κινητήρες-βερνιέρους του Απόλλωνα, παρουσίαζαν διαρροή καυσίμων, κάτι το οποίο μπορεί να έθετε σε κίνδυνο την επάνοδο στη Γη. Η NASA αμέσως σχεδίασε μια διασωστική αποστολή μ' έναν εφεδρικό Απόλλωνα στον οποίο θα επέβαιναν οι αστροναύτες Βανς Μπραντ και Ντον Λιντ. Η αποστολή αυτή -που θα πραγματοποιούνταν στις 5/9/1973- θα έσπαζε πολλά ρεκόρ: θα ήταν η πρώτη φορά που πέντε άτομα θα

SKYLAB

στριμώχνονταν μέσα στο διαστημόπλοιο Απόλλων και η πρώτη φορά που ένα διαστημόπλοιο παρόμοιο με εκείνο που οι αστροναύτες πηγαινοέρχονταν στο διάστημα θα έπαιζε το ρόλο διασωστικού σκάφους. Τελικά, η αποστολή διάσωσης δεν πραγματοποιήθηκε ποτέ, αφού η βλάβη αποδείχτηκε πως δεν ήταν σοβαρή.
Οι αστροναύτες πραγματοποίησαν πλήθος πειραμάτων που αφορούσαν τη βιολογία, τη διαστημική ιατρική, την ηλιακή φυσική, την αστροφυσική, την παρατήρηση της Γης και την τεχνολογία. Στις 7/8/1973 οι Γκάριοτ και Λούζμα πραγματοποίησαν EVA για να στήσουν ένα δεύτερο ηλιακό σκίαστρο, πάνω από το πρώτο και για να αντικαταστήσουν τα φιλμ του ΑΤΜ. Λίγο αργότερα οι Μπιν και Γκάριοτ πραγματοποίησαν δεύτερη EVA για να εγκαταστήσουν ηλεκτρικές συνδέσεις για τον έλεγχο ενός γυρασκοπίου. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν EVA διαρκείας 13 ώρες 44΄΄. Οι αστροναύτες επέστρεψαν στις 25/9/1973, έχοντας πραγματοποιήσει παραμονή 59 ημ. 9΄ και 42΄΄ στο Σκάιλαμπ.
Σκάιλαμπ-4: Η τρίτη και τελευταία επανδρωμένη αποστολή του προγράμματος, πραγματοποιήθηκε στις 16/11/1973, με πλήρωμα τους Τζέραλντ Καρ, Εντουορντ Γκίμπσον και Ουίλιαμ Πογκ. Το πλήρωμα πραγματοποίησε πολύ περισσότερα πειράματα από το προηγούμενο, καθώς και πολύ βαρύτερο πρόγραμμα γυμναστικών ασκήσεων στο εργοποδήλατο για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της μακροχρόνιας παραμονής σε έλλειψη βαρύτητας. Οι ασκήσεις είχαν ως αποτέλεσμα οι αστροναύτες να είναι σε καλύτερη φυσική κατάσταση από οποιαδήποτε προηγούμενη διαστημική αποστολή και να προσαρμοστούν γρήγορα πάλι στη γήινη βαρύτητα.
Στη διάρκεια της αποστολής, οι αστροναύτες τράβηξαν 40.286 φωτογραφίες της Γης, συλλέγοντας έτσι πολύτιμες πληροφορίες για τη γεωργία, τη δασοπονία, την οικολογία, τη γεωλογία, τη γεωγραφία, τη μετεωρολογία, την υδρολογία και την ωκεανογραφία. Οι αστροναύτες τράβηξαν επίσης και 75.000 περίπου φωτογραφίες του Ηλίου, παρέχοντας έτσι ανυπολόγιστης αξίας στοιχεία στην αστροφυσική. Πραγματοποιήθηκαν επίσης τέσσερις EVA διάρκειας 22 ώρες 21΄. Το πλήρωμα έμεινε 84 ημ. 12 ώρες 32΄ 12΄΄ στο διάστημα και επέστρεψε στη Γη στις 8/2/1974, έχοντας κάνει Πρωτοχρονιά σε τροχιά.

Ο «ΘΑΝΑΤΟΣ» ΤΟΥ ΣΚΑΪΛΑΜΠ

Μετά την επιστροφή της αποστολής Σκάιλαμπ-4 ο σταθμός απόμεινε να περιατρέφεται άδειος και νεκρός γύρω από τη Γη. Η NASA ήλπιζε να μείνει ο σταθμός σε τροχιά μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1980, οπότε ένα διαστημικό λεωφορείο θα μπορούσε να προσεγγίσει το σταθμό. Κατόπιν θα εξαπέλυε ένα μη επανδρωμένο σκάφος, το TRS (Teleoperator Retrevial System - Τηλεχειριζόμενο Σύστημα Ανάκτησης) εφοδιασμένο με κινητήρα. Τα TRS θα συνδεόταν με το Σκάιλαμπ με τηλεχειρισμό και μετά θα πυροδοτούσε τον κινητήρα του, τοποθετώντας έτσι το σταθμό είτε σε ασφαλή τροχιά, είτε σε τροχιά άμεσης πτώσης σε μη κατοικημένη περιοχή.
Όμως το πρόγραμμα του διαστημικού λεωφορείου καθυστερούσε πολύ και η πρώτη πτήση από το 1978 μετατέθηκε για το 1981. Ταυτόχρονα, η έντονη ηλιακή δραστηριότητα των ετών 1978-79, έκανε τη γήινη ατμόσφαιρα να διασταλεί -με κάτι που συντέλεσε στο να μεγαλώσει η τριβή και το Σκάιλαμπ να χάσει ακόμα περισσότερο ύψος. Τον Απρίλιο του 1979, η NORAD ανακοίνωσε ότι το Σκάιλαμπ θα εισερχόταν στη γήινη ατμόσφαιρα μεταξύ 11 Ιουνίου και 1 Ιουλίου. Συντρίμμια συνολικού βάρους 18-22.000 kg θα έπεφταν μεταξύ 50° Βόρειου Πλάτους και 50° Νότιου ΠλάτουςΑφού απασχόλησε για αρκετές εβδομάδες τα πρωτοσέλιδα των εφημερίδων, το Σκάιλαμπ εισήλθε τελικά στα κατώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα στις 11/7/1979 αφού είχε συμπληρώσει 34.981 τροχιές. Νωρίτερα η NASA είχε καταφέρει να το θέσει σε τροχιό υψηλής οπιαθέλκουσας για να επιταχύνει την πτώση του. Τα περισσότερα συντρίμμια έπεσαν στον Ινδικό Ωκεανό, ενώ άλλα στην Αυστραλία, 161 χλμ. στην ενδοχώρα. Ένα κυλινδρικό συντρίμμι μήκους 1,8 μ., πλάτους 0,9 μ. και βάρους 500 kg, βρέθηκε σ' ένα χωράφι κοντά στη Ρωουλίννα, 885 χλμ. ανατολικά του Περθ. Εκ των υστέρων η NASA ανακάλυψε ότι το Σκάιλαμπ δεν είχε υποστεί τόσο μεγάλη θέρμανση εξαιτίας της τριβής με την ατμόσφαιρα, απ' όσο είχε αρχικά προβλεφθεί. Η διάλυσή του άρχισε σε ύψος 16 χλμ. κατώτερο από το προβλεπόμενο και το ίχνος των συντριμμιών είχε μήκος 3.862 χλμ. και πλάτος 64 χλμ. Επί μήνες αργότερα, κάτοικοι των «πληγεισών» περιοχών συνέχιζαν να βρίσκουν συντρίμμια. Πολλά από αυτά ζύγιζαν δεκάδες κιλά. Σήμερα, πολλά μικρά συντρίμμια του Σκάιλαμπ πωλούνται στις ΗΠΑ εγκλωβισμένα σε γυαλί, αποτελώντας έτσι ιδιόρρυθμα (και ακριβά) πρες-παπιέ!Σήμερα υπάρχουν σχέδια για τη συναρμολόγηση του διαστημικού σταθμού «Φρίντομ» μέχρι το 2.000. Ο «Φρίντομ» θα είναι πολύ μεγαλύτερος από το Σκάιλαμπ και θα φιλοξενεί σε μόνιμη βάση πλήρωμα 4-8 αστροναυτών. Για την κατασκευή του θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά το διαστημικό λεωφορείο - αν και υπάρχουν σχέδια για χρησιμοποίηση συμβατικών πυραυλικών φορέων καθώς και σκέψεις για χρήση του τεράστιου ρωσικού πυραύλου Ενέργεια. Όμως οι συνέπειες του στρατηγικού σφάλματος που έκαναν οι ΗΠΑ στην πορεία του διαστημικού τους προγράμματος, μόλις τώρα γίνονται αντιληπτές σε όλη τους την έκταση.
Αν οι Η.Π.Α. δεν είχαν σταματήσει τη γραμμή παραγωγής του Κρόνου-5, θα μπορούσαν να εκτοξεύσουν το «Φρίντομ» με 2-3 εκτοξεύσεις μη επανδρωμένου Κρόνου-5 και όχι με 17 εκτοξεύσεις επανδρωμένων διαστημικών λεωφορείων. Οι μεγάλες δυσκολίες που συνάντησαν οι αστροναύτες του Εντέαβορ στη «σύλληψη» του Ιντελσάτ-6 το Μάιο του 1992, θα είναι παιχνιδάκι μπροστά στο τρομερά περίπλοκο (και επικίνδυνο) έργο της συναρμολόγησης των τμημάτων ενός διαστημικού σταθμού πολλαπλάσιου σε μέγεθος και πολυπλοκότητα από το Σκάιλαμπ. Οι Η.Π.Α. μη ακολουθώντας με συνέπεια και συνέχεια μια πραγματικά μακροπρόθεσμη διαστημική στρατηγική, αντιμετωπίζουν τώρα τις συνέπειες: αυξημένο ρίσκο, τρομακτικό κόστος και κίνδυνος να περικοπούν ακόμα περισσότερο τα επανδρωμένα διαστημικά προγράμματα από το Κογκρέσο. Η τραγική ειρωνεία, είναι ότι πριν από είκοσι και πλέον χρόνια, το ίδιο το Κογκρέσο περιέκοψε δραστικά τα κονδύλια που εάν τελικά εγκρίνονταν, σήμερα οι Αμερικανοί θα περπατούσαν στον Άρη, αντί να πασχίζουν να θέσουν σε τροχιά ένα διαστημικό σταθμό...



Καλλιτεχνική απεικόνιση του πυραύλου-φορέα «Κρόνος» με το Σκάιλαμπ σαν φορτίο.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗ



Η τρομακτική ισχύς των συστημάτων λέιζερ σε μια επίδειξη στόχευσης ακριβείας λέηζερ CO_2, σε μικροσκοπικό στόχο κόκκου χρυσού που κυριολεκτικά εξατμίζεται με 25 τρισκεκατομμύρια W ισχύος.

Η δεκαετία του '70 υπήρξε η σημαντικότερη του αιώνα μας για την εξερεύνηση του διαστήματος, καθώς σχεδόν παράλληλα με την ανεπανάληπτη επιτυχία των επανδρωμένων πτήσεων στη Σελήνη άρχισαν να αναζητούνται εναλλακτικές λύσεις έναντι της συμβατικής των χημικών καυσίμων, με στόχο την ανάπτυξη νέων συστημάτων πρόωσης. Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας, η οποία οδήγησε στην πειραματική κατασκευή πυρηνικών και ηλεκτρικών κινητήρων (ΠΤΗΣΗ No 89, ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ), η NASA επιστράτευσε πολλές αυθεντίες της περιόδου εκείνης μεταξύ των οποίων και τον πρωτοπόρο Φρίμαν Ντάισον, με σκοπό να αναζητηθούν νέα, επαναστατικά συστήματα πρόωσης. Η αξιολόγηση όλων των νέων αυτών μεθόδων ανατέθηκε στο Κέντρο Πτήσεων Μάρσαλ, όπου το ενδιαφέρον εστιάθηκε σχεδόν αμέσως με συστήματα λέιζερ.Το ζητούμενο για τα προωστικά συστήματα αυτής της μορφής ήταν να διερευνηθεί η δυνατότητα θέρμανσης ενός υγρού σε τόσο υψηλές θερμοκρασίες, ώστε να διασφαλισθεί η διαφυγή του με μεγάλη ταχύτητα από ένα συμβατικό ακροφύσιο, μέσω της χρήσης συμβαλλουσών δεσμών λέιζερ. Η βασική αρχή εδράζεται στη λειτουργία λέιζερ συνεχούς κυματικής ακτινοβολίας (CW) και στη διαρκή απορρόφηση της ακτινοβολούμενης ενέργειας από υδρογόνο, συνεπικουρούντος πλά-



ΜΑΤΩΝ ΛΕΪΖΕΡ

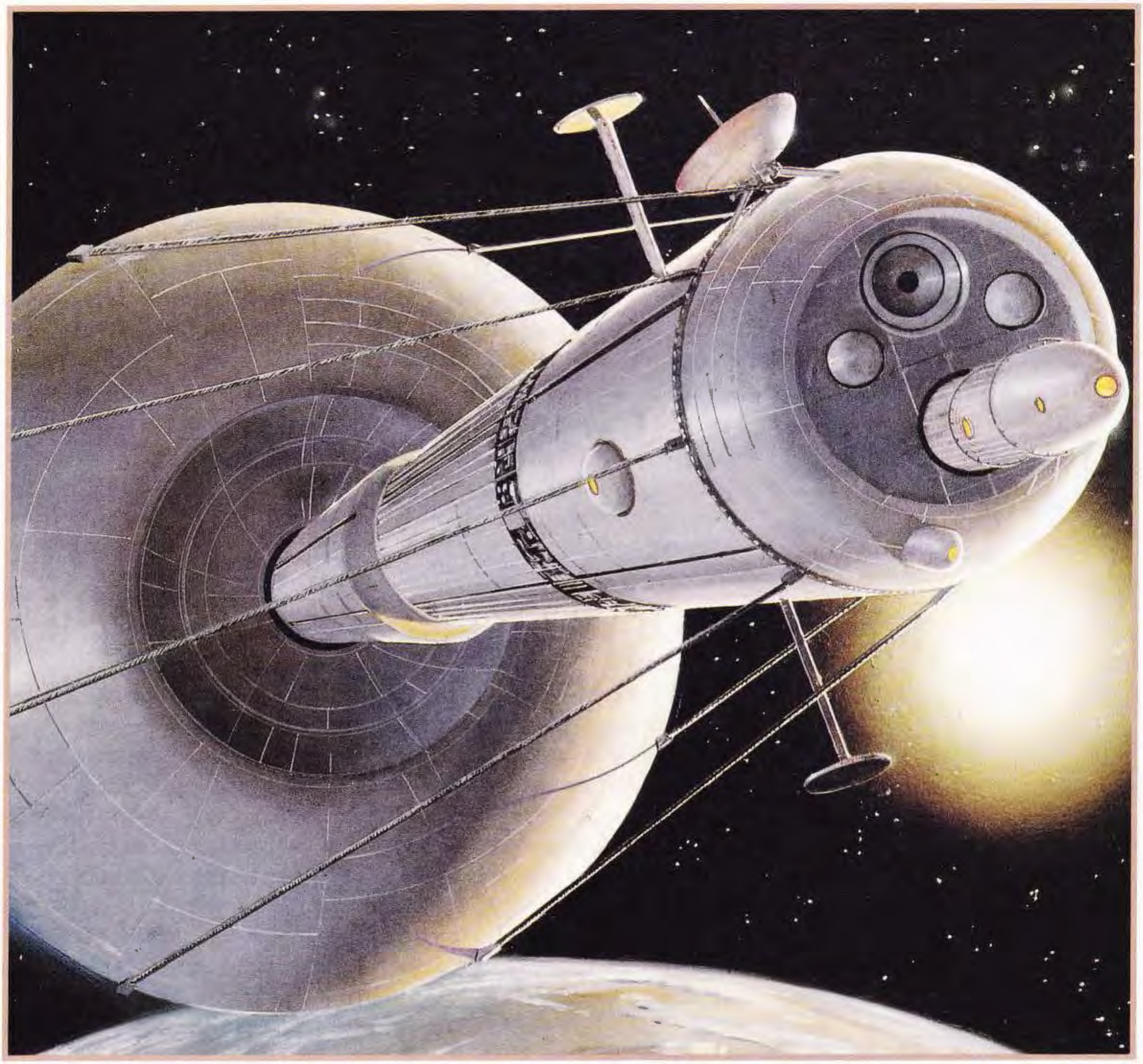
Η κινητήρες με χρήση συστημάτων λέιζερ έχουν αντιμετωπιστεί ήδη σαν πιθανά προωστικά συστήματα και για διαστημικές εφαρμογές.

του Γιώργου Ηλιόπουλου

σματος που διατηρείται σε εξαιρετικά υψηλή θερμοκρασία χάρη στο λέιζερ. Ο σκοπός ήταν να μελετηθεί το όλο θέμα της μετατροπής της ακτινοβολίας του λέιζερ σε κινητική ενέργεια. Το βασικό ερώτημα που απασχόλησε τους ερευνητές του κέντρου Μάρσαλ ήταν εάν και κατά πόσο είναι εφικτό να θερμανθεί ένα αέριο σε τόσο υψηλές θερμοκρασίες με τη χρήση ενός ιδιαίτερα περίπλοκου συστήματος, ώστε να υπερτερεί σαν προωστικό υλικό έναντι των χημικών καυσίμων.

Ένα σύστημα θέρμανσης λέιζερ θερμαίνει βέβαια ένα αέριο σε αισθητά ανώτερες θερμοκρασίες, σε σχέση με τη διαδικασία της καύσης μέσω οξείδωσης ενός πυραυλοκινητήρα χημικών καυσίμων ή τη διαδικασία της θέρμανσης μέσω πυρηνικού αντιδραστήρα ενός πυρηνικού κινητήρα συμπαγούς πυρήνα (ΠΤΗΣΗ Νο 89, ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ). Όμως το κόστος ανάπτυξης μιας τέτοιας τεχνολογίας είναι απαγορευτικό αν δε συνδυαστεί με άλλες εφαρμογές πέρα των συστημάτων πρόωσης.Οι προσπάθειες της NASA στράφηκαν στην αξιοποίηση της ενέργειας που ακτινοβολεί ένα σύστημα λέιζερ, σε κινητική ενέργεια με βάση δυο προσεγγίσεις. Στην πρώτη, ένα σύστημα λέιζερ θερμαίνει «εκρηκτικά» με βραχείς φωτεινούς παλμούς υψηλής ενέργειας ένα στερεό ή υγρό προωστικό υλικό. Στη δεύτερη, ένα σύστημα λέιζερ θερμαίνει με συνεχή ακτινοβολία το προωστικό υλικό με τη διαδικασία της μοριακής ή σωματιδιακής απορρόφησης. Ένας κινητήρας της μορφής αυτής είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί σε αεροσκάφη σε φορείς κάθετης εκτόξευσης ή σε οχήματα μεταφοράς από χαμηλή περιγήινη τροχιά (LEO) σε γεωστατική τροχιά (GEO). Κατά τους Ντάισον και Λι Τζόουνς του Κέντρου Μάρσαλ παρέχει τις περισσότερες δυνατότητες από οποιοδήποτε άλλον υπό μελέτη κινητήρα Οι έρευνες της NASA παρά την πενιχρή τους χρηματοδότηση είχαν επικεντρωθεί σε συστήματα CW λέιζερ, με αντικείμενο τη μελέτη της απορρόφησης της ακτινοβολούμενης ενέργειας από το υδρογόνο, μέσω ενός θερμικά υπεραγώγιμου μέσου, του πλάσματος, το οποίο θερμαίνεται από το ίδιο σύστημα. Η προσέγγιση αυτή προσφέρει θεωρητικά τις καλύτερες δυνατές επιδόσεις, αλλά παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα, ιδιαίτερα στην ψύξη του θαλάμου απορρόφησης. Σαν σημείο συγκριτικής μεταφοράς και ελιγμών OTV (ΠΤΗΣΗ Νο 82, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ), με μέσο οφέλιμο χρόνο λειτουργίας μια δεκαετία.

Από τον πίνακα που παρατίθεται είναι εμφανής στον τομέα του κόστους λειτουργίας η διαφορά ενός OTV με σύστημα CW λέιζερ, έναντι ενός OTV με πυραυλοκινητήρα υγρού οξυγόνου και υγρού υδρογόνου, ενώ μάλιστα αξίζει να σημειωθεί η βελτίωση της σχέσης του κόστους με την αύξηση του φορτίου.



Φορτηγό σκάφος που κινείται με σύστημα πρόωσης λέιζερ εγκαταλείπει την περιγήινη τροχιά του, με προορισμό τα όρια του ηλιακού μας συστήματος.

ΦΟΡΤΙΟ OTV*	ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ
2.250 kgr	2,4:1
146.000 kgr	6,9:1

* Το φορτίο έχει εκτιμηθεί με βάση τους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους τετάρτης γενιάς (2.250 kgr) και το ωφέλιμο φορτίου του πυραύλου φορέα SATURN V σε LEO (146.000 kgr).

Το τροχιακό σύστημα που χρησιμοποιήθηκε σαν μέσο σύγκρισης επιδόσεων έχει βασισθεί σε αρκετά ανεξάρτητα στοιχεία: το τροχιακό συγκρότημα λέιζερ υψηλής ισχύος, έναν αριθμό δορυφόρων/αναμεταδοτών για τη συλλογή, εστίαση και αλλαγή κατεύθυνσης της δέσμης ακτινοβολίας του λέιζερ και το όχημα στο οποίο ενσωματώνονται το οπτικό σύστημα λήψης της δέσμης, η δεξαμενή υδρογόνου και ο κινητήρας. Σε συμπόσιο της NASA το 1978 στο Γουντς Χολ (Woods Hole) του Συμβουλευτικού Τομέα της Υπηρεσίας η ομάδα εργασίας σε συστήματα πρόωσης και μεταφοράς, αποτελούμενη από τους Carl Schwenk, Wolfang Mochel, Stan Kent και Arthur Kantrowitz, παρατήρησε πως παρέμενε το βασικό ερώτημα ως προς τη μετατροπή της ακτινοβολούμενης ενέργειας του λέιζερ σε ωφέλιμη ώση. Η σύζευξη αυτή παρουσιάζει σημαντικά μηχανολογικά προβλήματα, των οποίων η επίλυση οδηγεί αναπόφευκτα σε ζωτικά ερωτήματα ως προς το βέλτιστο μήκος κύματος του λέιζερ και την ακρίβεια στόχευσης.

Η σχεδίαση του κινητήρα εμφανίζεται κατά το ΣΧΗΜΑ 1 (Α και Β) αρκετά απλή, καθώς ο θάλαμος καύσης έχει αντικατασταθεί από τον ίσου όγκου θάλαμο απορρόφησης ενέργειας. Από το σημείο αυτό και μέχρι το ακροφύσιο η βασική σχεδίαση ακολουθεί τους συμβατικούς πυραυλοκινητήρες χημικών καυσίμων, με μόνη οφθαλμοφανή διαφορά την αντικατάσταση του εγχυτή από θυρίδα για τη δέσμη ακτινοβολίας του λέιζερ. Το προωστικό υλικό, κατά προτίμηση υδρογόνο, ψύχει το θάλαμο, όπως και στους συμβατικούς πυραυλοκινητήρες, πριν από την είσοδό του στο χώρο απορρόφησης της ενέργειας του λέιζερ.

Το Κέντρο Μάρσαλ έχει μελετήσει ένα προωστικό σύστημα το οποίο βασίζεται στην αξιοποίηση της ενέργειας ενός CW λέιζερ, μέσω συνεχούς απορρόφησης από πλάσμα στο υδρογόνο σαν υλικό πρόωσης, λόγω του χαμηλού μοριακού του

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΪΖΕΡ

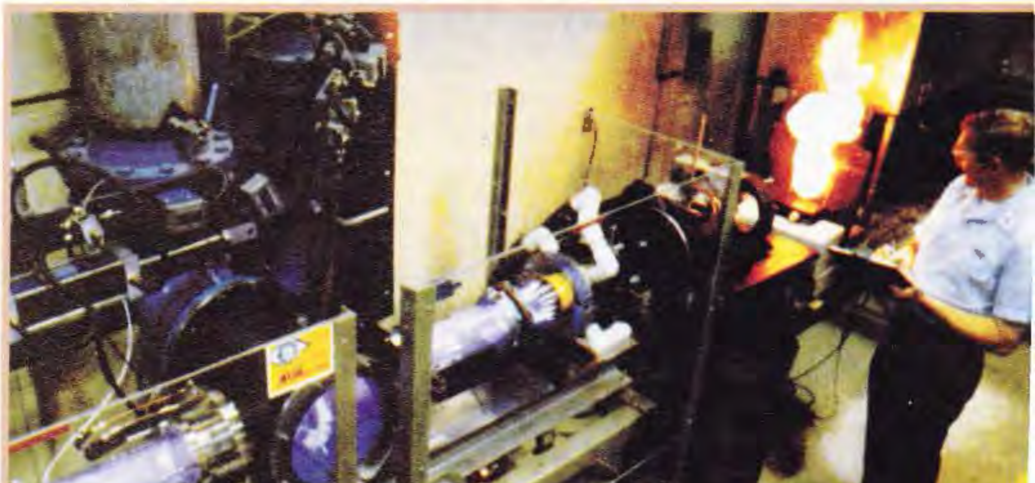
βάρους και των εξαιρετικών ψυκτικών του ιδιοτήτων και σε υψηλής ισχύος λέιζερ διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) σε μήκος κύματος 10,6 μm, καθώς ήδη χρησιμοποιείται ευρύτατα στα πλαίσια διαφόρων προγραμμάτων. Κατά τη διαδικασία της συνεχούς απορρόφησης, η ενέργεια της δέσμης του λέιζερ απορροφάται από τα ελεύθερα ηλεκτρόνια ενός αερίου, το οποίο θερμαίνεται σε υψηλές θερμοκρασίες. Η μέθοδος αυτή είναι αποτελεσματικότατη για ένα ευρύ φάσμα μηκών κύματος λέιζερ και κατά συνέπεια δεν περιορίζει τους σχεδιαστές σε εξαιρετικά στενά περιθώρια γραμμών απορρόφησης του επιλεγέντος προωστικού υλικού, διευρύνοντας ουσιαστικά τον ορίζοντα επιλογής υλικών πρόωσης. Αν και η θερμοκρασία του πλάσματος είναι αρκετά υψηλότερη από την απαιτούμενη για την παροχή ώσης, το πλάσμα καταλαμβάνει μόλις ένα μικρό κλάσμα του προσφερόμενου χώρου για δημιουργία ώσης, με αποτέλεσμα υψηλές θερμοδυναμικές επιδόσεις.

Στο απλοποιημένο πρότυπο ενός θαλάμου (ΣΧΗΜΑ 2) έχει απεικονιστεί ο τρόπος με τον οποίο θερμότητα από το πλάσμα, δηλαδή από τη θερμή ζώνη του κινητήρα, μεταφέρεται είτε στα τοιχώματα είτε στο προωστικό υλικό μιας παρεμβαλλόμενης γύρω από τη θερμή ζώνη απορρόφησης. Ακολουθεί η ζώνη μείξης των θερμοκρασιών από τις προδιαγραφές της οποίας εξαρτάται άμεσα η θεμελιώδης ώση του κινητήρα. Οι πραγματικές επιδόσεις του κινητήρα αποτελούν συνάρτηση του εύρους ανοχής των τοιχωμάτων του θαλάμου απορρόφησης σε υψηλά θερμικά φορτία και της ικανότητας μεταφοράς της θερμότητας από το πλάσμα στο ψυχρό υδρογόνο που το περιβάλλει.

Η τεχνολογία αιχμής στην ψύξη των πυραυλοκινητήρων αντιπροσωπεύεται από τους πυραυλοκινητήρες υγρών καυσίμων της Ρόκετνταϊν που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος του αμερικανικού αεροδιαστημοπλάνου και ψύχονται με ρυθμό $1,5X10^4$ w/cm^2. Ροές θερμικών φορτίων της τάξης των $9,3X10^3$ w/cm^2 έχουν ήδη αντιμετωπιστεί με αναγκαστική διάχυση της θερμότητας σε νερό υπό υψηλή πίεση, κατά τις δοκιμές θαλάμων καύσης που αποδίδουν πρόωση 160.000 kg/m^2. Παράλληλα έχει θεωρητικά υπολογιστεί πως για ένα θάλαμο που παράγει ώση ισχύος 10kw η μέγιστη θερμική επιβάρυνση ανέρχεται σε $2,5X10^3$ w/cm^2. Με την υπόθεση ότι ο ρυθμός ανόδου της θερμοκρασίας μεταβάλλεται γραμμικά σε σχέση με την αύξηση της ισχύος του συστήματος λέιζερ, τότε ο αναμενόμενος μέγιστος θερμικός φόρτος για πειραματικό θάλαμο που παράγει ώση ισχύος 30 kW δεν υπερβαίνει τα $8X10^3$w/cm^2, δηλαδή εντός των επιτρεπτών ορίων της τρέχουσας τεχνογνωσίας. Κατά την άποψη του Ν.Η. Κεμπ, του Κέντρου Μάρσαλ, με ενέργεια λέιζερ των 5MW και μέγιστη ροή ακτινοβολίας 105 ω/cm^2, ο μέγιστος θερμικός φόρτος στο ομοαξονικό τοίχωμα της θερμής ζώνης του πλάσματος ανέρχεται σε $6X10^3$ w/cm^2, ελαττούμενος προοδευτικά μετά από απόσταση 10cm περίπου σε $2X10^3$w/cm^2. Κατά συνέπεια η παραγωγή ώσης ισχύος 30kW επιβαρύνεται με την ανάπτυξη θερμικών επιβαρύνσεων της τάξης των 1,4 w/cm^2 κατά μέσο όρο, δηλαδή αισθητά χαμηλότερα από τους αρχικούς υπολογισμούς και αυτό διότι αρχικά δεν είχε συνεκτιμηθεί η ψυκτική προσφορά της παρεμβαλλόμενης ζώνης απορρόφησης. Οι υπολογισμοί του Κεμπ και άλλων ερευνητών ενισχύουν τη γενική εκτίμηση ως προς το απόλυτα εφικτό της ψύξης ενός κινητήρα με σύστημα λέιζερ, καθώς πέραν της εξάρτησης της ψύξης από τη ροή του υγρού υδρογόνου πριν από την εισαγωγή του στο θάλαμο απορρόφησης, είναι δυνατόν να εφαρμοστούν και άλλες πρόσθετες τεχνικές για αύξηση των δυνατοτήτων ψύξης.

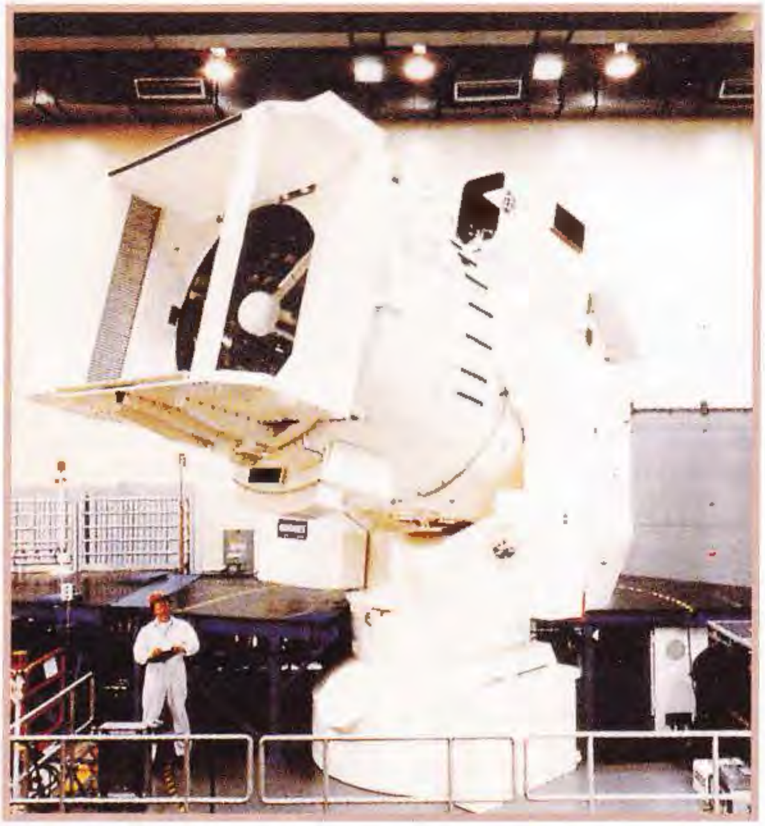
Θεωρητικά το υδρογόνο προσφέρει εξαιρετικά υψηλές επιδόσεις σε ένα αναερόβιο κινητήρα, αλλά κατά την πρακτική εφαρμογή οι επιδόσεις συναρτώνται με το βαθμό ισορροπίας της διαστολής του αερίου στο ακροφύσιο. Για αρκετά χρόνια οι τεχνικοί καυσίμων μελέτησαν τις δυνατότητες ανάπτυξης υδρογόνου σε ατομική μορφή, ώστε η χημική διαδικασία του σχηματισμού μορίων υδρογόνου στο ακροφύσιο να παράσχει σκόμη μεγαλύτερες επιδόσεις (το μόριο του υδρογόνου αποτελείται από δύο άτομα). Ερευνήθηκαν μάλιστα αρκετοί τρόποι με χρήση καταλυτών, ώστε να εξεταστεί η αξιοποίηση της πρόσθετης έκλυσης θερμότητας από το σχηματισμό μορίων υδρογόνου από ελεύθερα άτομα. Αλλά και οι υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται λόγω του συστήματος λέιζερ του κινητήρα (5000 Κ έως 15000 Κ) οδήγησαν και στο ενδεχόμενο να αξιοποιηθεί και η μετατροπή ιόντων του αερίου σε ουδέτερα άτομα μέσω προσφοράς ηλεκτρονίων. Οι ήδη υπάρχουσες πάντως μελέτες σκοπιμότητας δεν έχουν ασχοληθεί διεξοδικά με τη συμπεριφορά ενός προωστικού υλικού σε αυτό το φάσμα των θερμοκρασιών και οι καθαρά χημικοί κινητικοί ρυθμοί σχηματισμού ουδετέρων ατόμων παραμένουν σχετικά άγνωστοι. Οι παράγοντες αυτοί καθιστούν αβέβαιη και ασαφή τη μέγιστη δυνατή επίδοση ενός κινητήρα με σύστημα λέιζερ με διαστελλόμενη ροή υδρογόνου αυτής της μορφής. Υπάρχουν φυσικά και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την τελική επίδοση του κινητήρα και εντοπίζονται στην είσοδο του ακροφυσίου και στο εσωτερικό του.

Το αρχικό σύστημα λέιζερ CO_2 ισχύος 15KW που χρησιμοποίησε ο Κόνραντ κατά τη διάρκεια των πειραμάτων του στη δεκαετίας του '70.



Οι αναλύσεις της δεκαετίας του '80, στράφηκαν κυρίως στο σχηματισμό μοριακού υδρογόνου κατά τη διάρκεια της ροής στο ακροφύσιο από ελεύθερα άτομα. Στο ΣΧΗΜΑ 4 αναπαρίσταται η χρονική επίδοση στη θεμελιώδη ώση σε κενό για πίεση θαλάμου μιας ατμόσφαιρας (1 ΑΤ) και η κλίση της παράπλευρης επιφάνειας του κώνου του ακροφυσίου ως προς τον κύριο άξονα 21°, με αναλογία εισόδου προς έξοδο 1:25. Οι τρεις καμπύλες αντιπροσωπεύουν ψυχρή ροή, ισόρροπη ροή και κινητική επίδοση με βάση θεωρητικούς υπολογισμούς που προκύπτουν από θεμελιώδεις θερμοδυναμικές σχέσεις. Σύμφωνα με το πρότυπο που επιλέχθηκε για τη μελέτη της χρονικής επίδοσης της θεμελιώδους ώσης (ΠΤΗΣΗ Νο 96, ΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΟΙ), στις χαμηλές θερμοκρασίες η





(Αριστερά) Επίδειξη ισχύος του συστήματος λέιζερ MIRACL (προγόνου του Zenith Star) στην καταστροφή του δευτέρου δομικού στοιχείου ενός πυραύλου φορέα Titan II.

(Δεξιά) Ο κατευθυντήρας δέσμης ακτινοβολίας λέιζερ που τελειοποιήθηκε το 1989 στα εργαστήρια του Los Alamos.

ψυχρή ροή δε διαφοροποιείται αισθητά από την κινητική επίδοση της ροής, αλλά στους 15000 K η ισόρραπη ροή και η κινητική επίδοση διαφέρουν κατά 700 sec, ως προς τη χρονική επίδοση της θεμελιώδους ώσης. Στους 5.000 K, μια θερμοκρασία εντός των ορίων των πυραυλοκινητήρων που χρησιμοποιούνται στην εποχή μας, η διαφορά εξακολουθεί να παραμένει αισθητή (200 sec), ενώ η καθαρή χρονική επίδοση της θεμελιώδους ώσης υπερβαίνει τα 1.500 sec, είναι δηλαδή σχεδόν τριπλάσια με την ανάλογη των πλέον εξελιγμένων συμβατικών πυραυλοκινητήρων χημικών καυσίμων. Επιπλέον το χαμηλό ατομικό βάρος του υδρογόνου το καθιστά ιδιαίτερα ελκυστικό σαν προωστικό υλικό, είτε σε ατομική είτε σε μοριακή μορφή .

Η NASA άρχισε να χρηματοδοτεί τις έρευνες σε συστήματα CW λέιζερ με σκοπό την εφαρμογή τους σε προωστικές διατάξεις το 1975, στο Κέντρο Ερευνών Λιούις, όπου και συντάχθηκαν οι τρεις από τις πέντε συνολικά υπάρχουσες μελέτες σκοπιμότητας. Αρχικά μελετήθηκε ο τρόπος με τον οποίο η ενέργεια του λέιζερ απορροφάται από ένα αέριο, ώστε να εκλυθεί με αναστροφή της απορρόφησης σ' ένα θάλαμο που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ώσης. Σε ακτινοβολία μήκους κύματος 10,6 μm η διαδικασία αυτή επιτυγχάνεται είτε με τη δημιουργία πλάσματος χάρη στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσει η δέσμη του λέιζερ, είτε με τη δημιουργία ενός κύματος καύσης (LSC), δηλαδή ενός κύματος από πλάσμα που δημιουργείται από τις υψηλές θερμοκρασίες του λέιζερ που κινείται με υποηχητική ταχύτητα κατά μήκος της δέσμης ακτινοβολίας. Αν και το υδρογόνο θερμαίνεται σταθερά με τη διαδικασία αυτή, ένα μεγάλο μέρος της θερμικής ενέργειας που απορροφά το αέριο, ακτινοβολείται στα τοιχώματα του θαλάμου και για τα λόγο αυτό ερευνήθηκαν εναλλακτικές λύσεις σε χαμηλές και μεσαίες θερμοκρασίες με χρήση υδρατμών και καισίου. Κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής, οι έρευνες μεταφέρθηκαν στο Κέντρο Μάρσαλ, όπου οι τεχνικοί καυσίμων στράφηκαν και πάλι στο υδρογόνο με την επινόηση μιας ζώνης απορρόφησης υδρογόνου η οποία διατηρούνταν ομοαξονικά ως προς τη θερμή ζώνη του κινητήρα, περιβάλλοντας το πλάσμα. Παράλληλα σχεδιάστηκε και ειδικό λογισμικό χάρη στο οποίο υπολογίστηκαν τα επίπεδα απορρόφησης της ενέργειας του λέιζερ από υδρογόνο, από μείγμα υδρογόνου και καισίου και τέλος από μείγμα υδρογόνου, καισίου και υδρατμών.

Στο στάδιο αυτό το Κέντρο Μάρσαλ στράφηκε στο Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Διαστημικής Τεχνολογίας στο Τενεσί και στο Κέντρο Ερευνών της Λόκχιντ στο Χάντσβιλ, όπου ήδη είχαν διεξαχθεί σοβαρές έρευνες σε τεχνολογία αιχμής εναλλακτικών συστημάτων πρόωσης. Μέχρι τότε οι μελέτες που αφορούσαν τη δημιουργία και υποστήριξη των αναγκαίων συνθηκών για την ύπαρξη πλάσματος με παροχή ενέργειας από ένα σύστημα λέιζερ, ακολουθούσαν ένα πρότυπο σε μία διάσταση κατά μήκος της δέσμης ακτινοβολίας. Από τα εργαστήρια της Λόκχιντ προέκυψε ένα νέο πρότυπο για προσεγγιστική μελέτη της πολλαπλής αναπαραγωγής ορίων κατωφλίου συνθηκών που δημιουργούν σπινθηρισμό λέιζερ, με βάση σχέσεις θερμικής αγωγιμότητας. Από το πρότυπο αυτό οι Κεμπ και Ρουτ αφαίρεσαν πολλά κατά προσέγγιση στοιχεία (για να μειώσουν τις θεωρητικές αποκλίσεις) και προχώρησαν στην εφαρμογή του σε διατάξεις πρόωσης με συστήματα λέιζερ.

Το μονοδιάστατο πρότυπο είναι χρήσιμο για τη μελέτη της καύσης που υποστηρίζεται από την ενέργεια του λέιζερ, όταν η ακτίνα της δέσμης είναι αρκετά μεγάλη σε σχέση με το μήκος απορρόφησης στο πλάσμα, αλλά δεν επαρκεί για πειραματική έρευνα, καθώς η ακτίνα της δέσμης που μελετήθηκε στο Κέντρο Μάρσαλ ήταν κατά πολύ μεγαλύτερη. Οι Batteh και Keefer δημιούργησαν τελικά ένα πρότυπο δύο διαστάσεων με βάση το μονοδιάστατο και προχώρησαν στην εφαρμογή των δεδομένων του σε πλάσμα αέρα. Το πρότυπο αυτό τροποποιήθηκε περαιτέρω, ώστε να χρησιμοποιηθεί σε πλάσμα υδρογόνου. Το αρχικό πάντως απλοποιημένο πρότυπο της Λόκχιντ εξακολούθησε να χρησιμοποιείται, καθώς επιτρέπει εύκολους και ταχείς μαθηματικούς υπολογισμούς με σχετική ακρίβεια. Βασίζεται στη θερμική αγωγιμότητα και αποδέχεται μια σταθερή τιμή για το συντελεστή απορρόφησης

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΪΖΕΡ

της ενέργειας του λέιζερ, μετά από μια οριακή θερμοκρασία «ανάφλεξης», ενώ παράλληλα λειτουργεί υπό την παραδοχή ότι η ροή δέχεται σταθερή πίεση σε κυλινδρικό αγωγό. Αντίθετα με τις αρχικές εκτιμήσεις, το πρότυπο αυτό θεωρεί ότι η οριακά μέγιστη θερμοκρασία είναι η θερμοκρασία στην οποία επέρχεται η μεγιστοποίηση της απορρόφησης της ενέργειας του λέιζερ.

Στο ΣΧΗΜΑ 5 απεικονίζεται η διαμόρφωση των μεταβολών των επιπέδων θερμοκρασίας, όπου το πλάσμα δημιουργείται από δέσμη ακτινοβολίας διαμέτρου 4 mm ισχύος 9,1 kW, για να εγκλωβισθεί σε δίαυλο διαμέτρου 20 mm με πίεση μιας ατμόσφαιρας και αρχική ταχύτητα ροής 200 mm/sec. Στο ΣΧΗΜΑ 6 διακρίνεται η σχέση μεταξύ της ισχύος του συστήματος λέιζερ και της ακτίνας της δέσμης, για πιέσεις μιας και δέκα ατμοσφαιρών. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε πίεση μιας ατμόσφαιρας με μικρή ακτίνα δέσμης απαιτείται μεγαλύτερη ισχύς για τη δημιουργία του πλάσματος από τα σύστημα λέιζερ, από όση σε πίεση δέκα ατμοσφαιρών, ενώ για μεγαλύτερες ακτίνες δέσμης οι απαιτήσεις σε ισχύ σχεδόν συμβαδίζουν. Το δισδιάστατο αυτό πρότυπο περιορίζεται στη μελέτη της θερμικής αγωγιμότητας και της ακτινοβολίας, εξετάζοντας ως προς μία διάσταση την ταχύτητα της ροής και παραβλέποντας εντελώς το τόσο ζωτικό ζήτημα της εστίασης της δέσμης ακτινοβολίας. Κατά συνέπεια οι αριθμητικοί υπολογισμοί είναι απαραίτητοι για τη διασάφηση των πρωτογενών σχετικά απλοϊκών υποθέσεων που αφορούν αυτό το κλειστό σύστημα, ενώ παράλληλα έχουν καταβληθεί πολλές προσπάθειες για την εφαρμογή της σχέσης Navier-Stokes στο κύμα καύσης υδρογόνου (LSC).

Η αξιολόγηση των βασικών χαρακτηριστικών της συνεχούς απορρόφησης με ακτινοβολία μήκους κύματος 10,6 μm απαιτεί τη μελέτη των κυμάτων καύσης (LSC) σε αέριο υδρογόνο. Δυστυχώς κατά την αρχική φάση του όλου προγράμματος ήταν άγνωστο εάν και κατά πόσα ήταν εφικτό όχι μόνο να παραχθούν κύματα αυτής της μορφής, αλλά και να συνεχίσουν να δρουν σε καθαρό αέριο υδρογόνο. Ευτυχώς για τη NASA, το κέντρο ερευνών του Στρατού είχε προχωρήσει από τις αρχές της δεκαετίας του '70 σε πολλά πειράματα, διερευνώντας τη συμπεριφορά κυμάτων καύσης (LSC) στον αέρα, χρησιμοποιώντας σύστημα λέιζερ CO_2 (ARMY TRI-SERVICES LASER).

Το Κέντρο Μάρσαλ ήλθε σε επαφή με το R. W. Conrad υπεύθυνο του αμερικανικού στρατού σε πειραματικά συστήματα λέιζερ. Ο Κόνραντ είχε ήδη χρησιμοποιήσει λέιζερ CO_2 για την πολλαπλή αναπαραγωγή συγκλίνουσας δέσμης σε επίπεδα έντασης της ακτινοβολίας μικρότερα από το όριο κατωφλίου για τη δημιουργία πλάσματος, παρατηρώντας δύο ζωτικά φαινόμενα. Πρώτον, ο στόχος της ακτινοβολούμενης δέσμης παρέμενε συμπαγής χωρίς ζημιά κατά την αρχική φάση δημιουργίας κύματος καύσης (LSC) και δεύτερον ο ανασχηματισμός του κύματος καύσης (LSC) στο στόχο, οδηγούσε στην κίνησή του με κατεύθυνση αντίθετη προς τη φορά κίνησης της δέσμης, μόλις αυτή έτεινε να εξαφανιστεί, δρώντας ουσιαστικά σαν προστατευτικό περίβλημα του στόχου απορροφώντας την εκλυόμενη ακτινοβολία. Ο Κόνραντ συνέχισε με μία σειρά πειραμάτων, στην οποία αποπειράθηκε με επιτυχία να διατηρήσει στάσιμο ένα κύμα καύσης (LSC), εισάγοντας ροή αέρα αντίθετη προς την κίνηση του κύματος (ΣΧΗΜΑ 7). Πέτυχε επίσης να καθορίσει το μέγεθος της ισχύος του συστήματος λέιζερ που μεταφέρονταν στο κύμα καύσης, σαν συνάρτηση της έντασης της δέσμης ακτινοβολίας. Μάλιστα, με τη μετατόπιση του κύματος καύσης σε περιοχές χαμηλής έντασης της δέσμης, η ισχύς του κύματος καύσης σε περιοχές χαμηλής έντασης της δέσμης, η ισχύς του κύματος μεγάλωνε έως ότου λίγο πριν την εξαφάνιση της δέσμης, το κύμα καθίστατο σχεδόν διαφανές για την ακτινοβολία (ΣΧΗΜΑ 8). Τα ευρήματα αυτά είχαν άμεση σχέση με τη θέρμανση ενός αερίου σε κινητήρα με σύστημα λέιζερ.

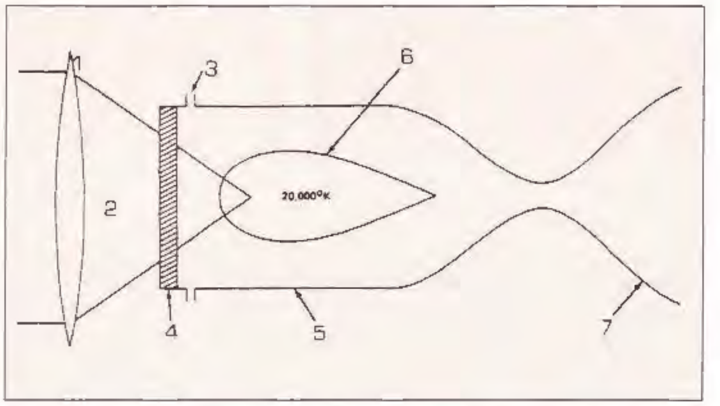
Τα στοιχεία όμως για τη δημιουργία κύματος καύσης σε υδρογόνο παρέμεναν ελάχιστα και για το λόγο αυτό κατά τα τέλη του 1978 το Κέντρο Μάρσαλ και η Διοίκηση Βαλλιστικής του Αμερικανικού Στρατού, εγκαινίασαν από κοινού μια προσπάθεια έρευνας στον τομέα αυτό, με αντικειμενικό σκοπό να καθορίσουν εάν και κατά πόσον τα κύματα καύσης ήταν βιώσιμα σε υδρογόνο. Κατά τα μέσα του 1979 οι Κόνραντ και Ράι προχώρησαν σε μία νέα σειρά πειραμάτων, αποδεικνύοντας και πρακτικά τη δυνατότητα δημιουργίας κυμάτων καύσης (LSC) σε υδρογόνο και μάλιστα σε χαμηλότερα επίπεδα κατωφλίου για την ένταση της δέσμης ακτινοβολίας του λέιζερ από ό,τι είχε θεωρητικά υπολογιστεί.

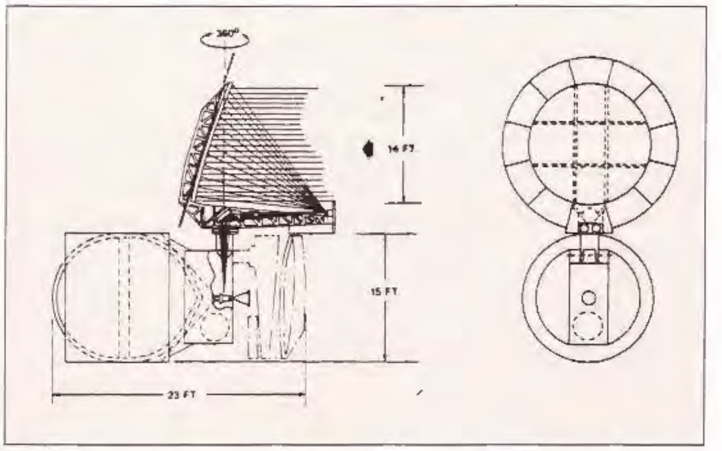
Σχεδόν παράλληλα, στο Κέντρο Ερευνών της Γιουνάιτεντ Τεκνολότζις οι Σμιθ και Φάουλερ προσπάθησαν να καταμετρήσουν τους συντελεστές μοριακής απορρόφησης διαφόρων αερίων συμπεριλαμβανομένου και του υδρογόνου σε υψηλές θερμοκρασίες. Αποφάσισαν να χρησιμοποιήσουν κύματα καύσης (LSC) για να δημιουργήσουν τα απαραίτητα υψηλά επίπεδα θερμοκρασίας, καταλήγοντας (ως προς τη δημιουργία κυμάτων καύσης -LSC- σε υδρογόνο) στα ίδια αποτελέσματα με τους Κόνραντ και Ράι. Στα καινά αυτά πειράματα της NASA και του Αμερικανικού Στρατού χρησιμοποιήθηκε λέιζερ CO_2 (διοξειδίου του άνθρακα) κλειστού κύκλου, ισχύος 30 kW. Ολόκληρο το σύστημα μεταφέρθηκε στο Κέντρο Μάρσαλ και τοποθετήθηκε σε ειδική εγκατάσταση ασφαλείας. Κατά τα πειράματα του στρατού (ΣΧΗΜΑ 9), η δέσμη είχε ευθυγραμμιστεί μέσα σε διάμετρο 10 cm, ενώ η επιθυμητή κατεύθυνσή της είχε διασφαλιστεί με χάλκινους επίπεδους ανακλαστήρες, μέσω θυρίδας στο θάλαμο δοκιμών, ο οποίος ήταν απομονωμένος για λόγους ασφαλείας. Ο διάδρομος πολλαπλής αναπαραγωγής είχε μήκος 40 m και η καθαρά πειραματική διάταξη αποτελείτο από κύλινδρο αλουμινίου βαρέος τοιχώματος με γεισώματα εκατέρων για τις θυρίδες κρυστάλλων NaCl (χλωριούχου νατρίου) 15 cm. Η εσωτερική διάμετρος έφθανε τα 13 cm και το μήκος τα 46 cm, ενώ είχε προβλεφτεί ειδική θυρίδα για παρατηρήσεις. Ο κύλινδρος διέθετε επίσης αναρρόφενα χάλκινα ηλεκτρόδια στο μέσον και η εισαγωγή του υδρογόνου εκτελείτο υπό πίεση 45 psi. Είχαν παράλληλα τοποθετηθεί και ανακλαστήρες εστίασης, ώστε η δέσμη ακτινοβολίας να εστιάζεται μεταξύ των ηλεκτροδίων. Στο σημείο της εστίασής της η δέσμη είχε διάμετρο από 0,18 cm έως 0,25 cm, ενώ η απαιτούμενη ισχύς σε πίεση 45 psi για τη δημιουργία κύματος καύσης (LSC) έφθασε τα 7,5 KW. Διαιρώντας με βάση τη διάμετρο εστίασης η μέση ένταση παρουσίασε διακύμανση από 1,9 $X10^5$ w/cm^2 σε 2,9 $X10^5$ w/cm^2 και λόγω της ιδιόμορφης κατανομής της σε σχήμα διπλού λοβού με αναλογία μέγιστης προς μέση τιμή 2,5:1, η μέγιστη ένταση για τη δημιουργία κύματος καύσης (LSC) στο υδρογόνο εμφάνισε διακύμανση από 3,8$X10^5$ w/cm^2 έως 7,3$X10^5$ w/cm^2, δηλαδή αισθητά χαμηλή σε σχέση με τη θεωρητικά προβλεπόμενη τιμή των 5$X10^6$ w/cm^2. Για αυτές τις τιμές έντασης η ταχύτητα πολλαπλής αναπαραγωγής του κύματος καύσης (LSC) υπολογίστηκε σε 4600 cm/sec, τιμή εντός των θεωρητικά προβλεπόμενων ορίων.

Αν και από τα τέλη του 1978 εμφανίστηκαν τα πρώτα δυσοίωνα σημεία για την εξέλιξη του όλου προγράμματος με την περικοπή των χρηματοδοτήσεων, η NASA σχεδίαζε για τη δεκαετία του '80 την αρχική φάση προετοιμασίας ενός ολοκληρωμένου συστήματος πρόωσης με διατάξεις λέιζερ, χάρη στην υποστήριξη της τεχνογνωσίας των ερευνητικών κέντρων του αμερικανικού υπουργείου άμυνας. Για το σκοπό αυτό το Κέντρο Μάρσαλ και το Κέντρο Ερευνών Λάγκλεϊ προχώρησαν στο σχεδιασμό ενός δεκαετούς προγράμματος που περιλάμβανε την ιεράρχηση των πειραματικών εργασιών και τη σταδιακή δημιουργία ειδικών εγκαταστάσεων. Ήδη το 1980 είχε αποπερατωθεί η εγκατάσταση συστήματος λέιζερ CO_2 ισχύος 30 kW (είχε εκχωρηθεί από το υπουργείο άμυνας στη NASA) και το φθινόπωρο του 1982 άρχισαν τα πρώτα πειράματα της νέας σειράς για τη δημιουργία κυμάτων καύσης (LSC) σε υδρογόνο. Σχεδιάστηκαν δύο ερευνητικές φάσεις, όπου στην πρώτη χρησιμοποιήθηκε ο θάλαμος του Κόνραντ, με στόχο τη δημιουργία πλάσματος σε σταθερές συνθήκες, με προσφορά ενέργειας από κάθετα εστιαζόμενη δέσμη ακτινοβολίας λέιζερ. Στη φάση αυτή προγραμματίστηκαν μετρήσεις για τη μελέτη της συμπεριφοράς και των ιδιοτήτων του πλάσματος με παράλληλη φασματογράφηση για περαιτέρω διαγνωστικές αναλύσεις. Στη δεύτερη αναπτύχθηκε νέος θάλαμος, για να επιτρέπει η μελέτη των επιδράσεων της ροής στο πλάσμα και η διεξαγωγή μετρήσεων θερμοκρασίας με βάση την τεχνική του βολταϊκού τόξου. Μέρος του θαλάμου αυτού κατασκευάστηκε από κρύσταλλο χαλαζία για μετρήσεις ακτινοβολίας του πλάσματος, ενώ οι λεπτομερείς καταγραφές των τιμών της θερμοκρασίας του πλάσματος και των χαρακτηριστικών της δέσμης του λέιζερ είχαν σκοπό να επιτρέψουν τη σύγκριση των πειραματικών αποτελεσμάτων και των θεωρητικών δισδιάστατων προτύπων.

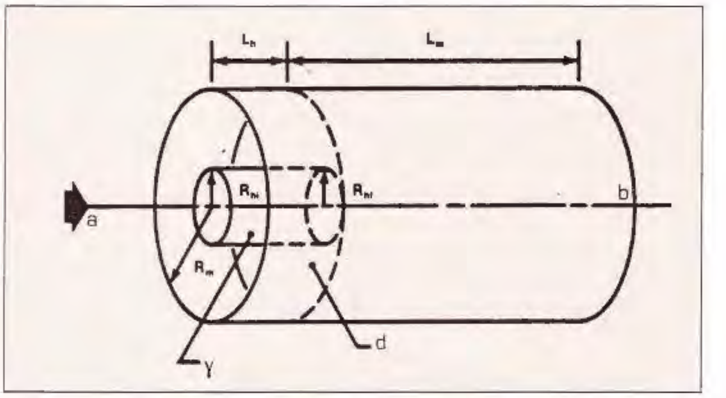
Μια τεχνολογική προσπάθεια με τόσο μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, πάντα περιέχει σοβαρές επισφάλειες, και για το λόγο αυτό η NASA είχε περιορίσει από την αρχή στο ελάχιστο δυνατό τις δαπάνες προς την κατεύθυνση αυτή, ώστε, έστω και με το ενδεχόμενο κάποιων αστοχιών, να διασφαλίζεται μια σταθερή συνεχής μικρή χρηματοδότηση, που δε θα προκαλούσε την καταστροφική μανία του Υπουργείου Οικονομικών. Η τακτική αυτή διέσωσε το πρόγραμμα στη δεκαετία του '70, ενώ για τη δεκαετία του '80 η όλη

προσπάθεια συνεχίστηκε με τους ίδιους αργούς οικονομικούς ρυθμούς σε συνδυασμό με εφαρμογές συστημάτων λέιζερ για την άμυνα δορυφόρων, για μεταφορά ενέργειας στη Γη μέσω γεωστατικών σταθμών ή και αντίστροφα και για ανάπτυξη οπλικών συστημάτων, ώστε η πολυμέτωπη υποστήριξη του προγράμματος να αποτρέψει τις γνωστές διαθέσεις λιτότητας των οικονομικών επιτελείων. Με το σκεπτικό αυτό η εταιρία BDM προχώρησε για λογαριασμό της NASA σε εκτίμηση των τεχνολογικών παραμέτρων για προωστικά συστήματα με διατάξεις λέιζερ, σε αντιπαραβολή με την ήδη αναπτυχθείσα τεχνογνωσία σε συστήματα λέιζερ του αμερικανικού Υπουργείου Άμυνας. Στα πλαίσια αυτά εξετάστηκαν συστήματα υψηλής ισχύος, οπτικές διατάξεις και λειτουργικό κόστος έρευνας και ανάπτυξης, καθώς οι απαιτήσεις του υπουργείου άμυνας σε ακρίβεια στόχευσης και εγκλωβισμού, κατευθυντικότητα δέσμης και δυνατότητες διοίκησης, ελέγχου, επικοινωνιών και μεταγωγής δεδομένων υπερέβαιναν αισθητά τις αντίστοιχες προδιαγραφές της NASA. Από την άλλη πλευρά τα μεγάλα χρονικό εύρος λειτουργίας των συστημάτων πρόωσης έθετε άλλες απαιτήσεις για τη NASA σε σχέση με τη βραχυχρόνια λειτουργία των συστημάτων λέιζερ του υπουργείου άμυνας. Η τελική εκτίμηση της BDM κατέληξε στο συμπέρασμα πως οι έρευνες όφειλαν να προχωρήσουν κατά τρόπο ώστε να ικανοποιούν παράλληλα τόσο τη NASA, όσο και το υπουργείο άμυνας. Οι υπεύθυνοι της NASA υιοθέτησαν την άποψη της BDM, επικετρώνοντας την όλη προσπάθεια σε επίγεια ισχυρά συστήματα λέιζερ, με παράλληλη ανάπτυξη τροχιακών συγκροτημάτων με εξελιγμένες οπτικές διατάξεις για την αλλαγή κατεύθυνσης και «αναμετάδοσης» της ακτινοβολούμενης ισχύος, αν και στην περίπτωση είναι απαραίτητα συστήματα λέιζερ σε μήκη κύματος 2 μm για την ελαχιστοποίηση των διαστάσεων των διαφραγμάτων των οπτικών διατάξεων και των ατμοσφαιρικών επιδράσεων. Μία σειρά όμως ανεξαρτήτων πειραμάτων στο Κέντρο Λάγκλεϊ, με συστήματα λέιζερ τροφοδοτούμενα με ηλιακή ενέργεια, απέδειξε το εφικτό της λειτουργίας τροχιακών συγκροτημάτων με συστήματα λέιζερ αντί των επίγειων σταθμών. Δυστυχώς, στις αρχές του 1983 η NASA ανέστειλε το πρόγραμμα, παρά το γεγονός ότι το

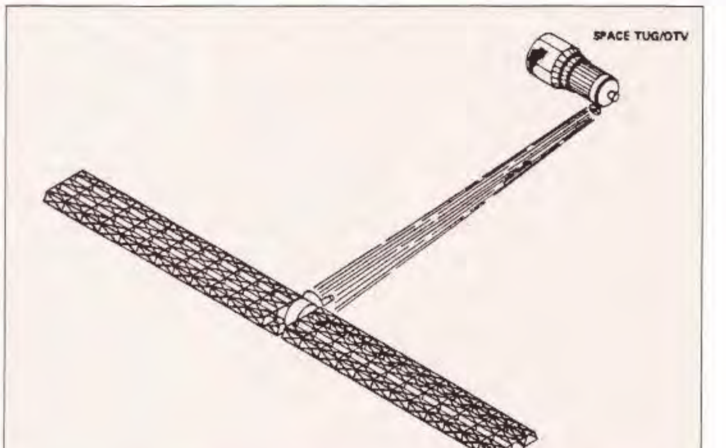




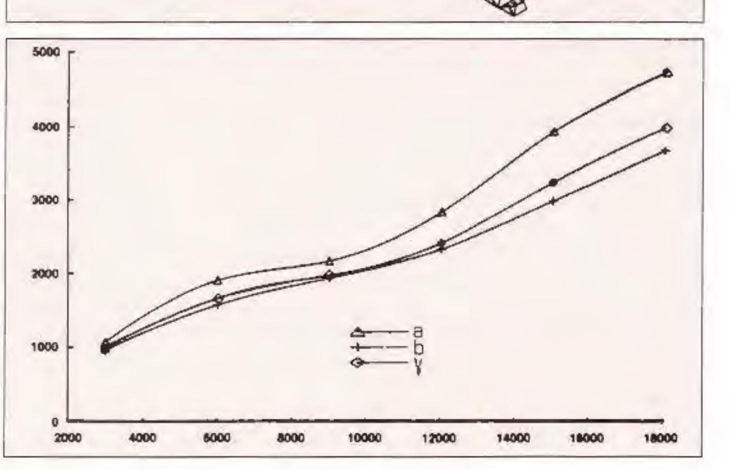
ΣΧΗΜΑ 1
Α Σχηματική παράσταση κινητήρα με διάταξη λέιζερ. 1. Διάταξη φακών. 2. Δέσμη ακινοβολίας. 3. Εγχυτής υδρογόνου. 4. Θυρίδα. 5. Θάλαμος απορρόφησης ενέργειας. 6. Πλάσμα που διατηρείται με παροχή ενέργειας από τη διάταξη λέιζερ. 7. Ακροφύσιο.
Β. Το πλήρες σύστημα του κινητήρα σε πλάγια και εγκάρσια τομή.



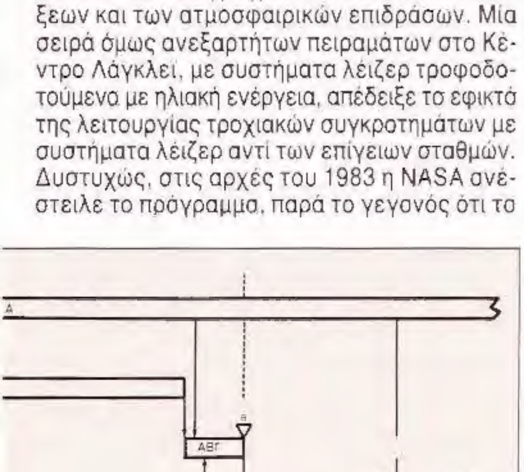
ΣΧΗΜΑ 2 Απλοποιημένο πρότυπο θαλάμου απορρόφησης όπου α. Δέσμη ακτινοβολίας, β Ζώνη μείξης θερμοκρασιών, γ Θερμή ζώνη και δ Ζώνη απορρόφησης.



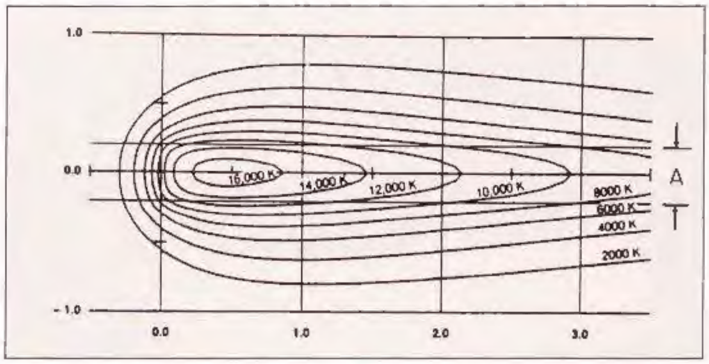
ΣΧΗΜΑ 3 Σχηματική παράσταση της Lockheed δορυφόρου με διάταξη λέιζερ που παρέχει την ισχύ για την κίνηση τροχιακού οχήματος μεταφοράς



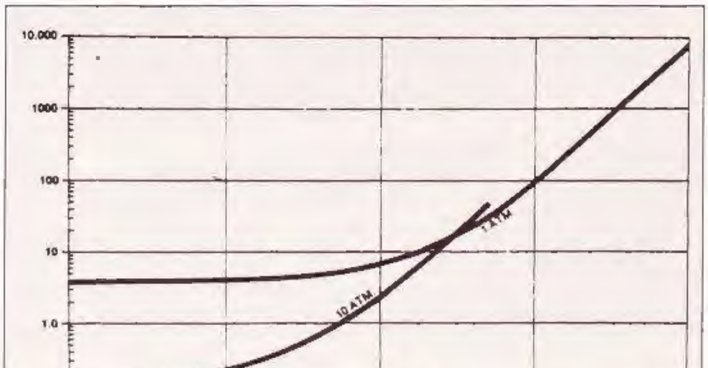
ΣΧΗΜΑ 4 Γραφική παράσταση της χρονικής επίδοσης στη θεμελιώδη ώση (α) με ισόρροπη εκτόνωση, (β) με ψυχρή εκτόνωση και (γ) με κινητική εκτόνωση. Στο άξονα των x παρίσταται η μεταβολή της θερμοκρασίας σε βαθμούς K, ενώ στον άξονα των ψ, η χρονική επίδοση σε sec.



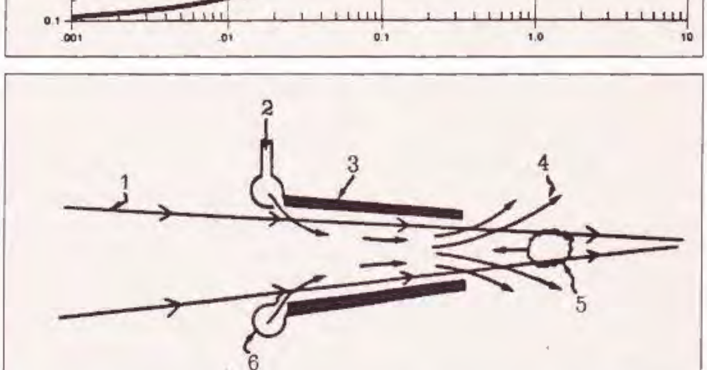
Το χρονοδιάγραμμα που προτάθηκε από την BDM στη NASA για το πρόγραμμα έρευνας και ανάπτυξης συστημάτων πρόωσης με διατάξεις λέιζερ.
I. Τρέχουσα φάση.
II. Μελλοντική φάση.
Α. Τεχνογνωσία του αμερικανικού στρατού σε διατάξεις λέιζερ, συστήματα κατεύθυνσης/στάχευσης ακριβείας και οπτικά συστήματα.
Β. Τεχνογνωσία του Κέντρου Marshall σε συστήματα πρόωσης.
Γ. Τενχογνωσία του Κέντρου Langley σε λέιζερ υψηλής ισχύος.
ΑΒΓ. Πειράματα με συνδυασμένη τεχνογνωσία των φορέων Α,Β,Γ.
Δ. Ανάπτυξη τροχιακών οχημάτων με συστήματα λέιζερ.
α. Ετοιμότητα τεχνολογίας.
β. Στατικές δοκιμές.
γ. Πρώτη πτήση.
δ. Δοκιμές εδάφους.



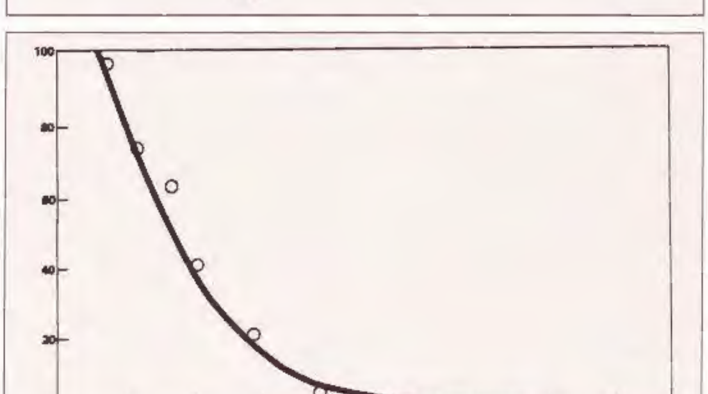
ΣΧΗΜΑ 5. Γραφική απεικόνιση των μεταβολών των επιπέδων θερμοκρασίας, όπου στον οριζόντιο άξονα έχουμε αποστάσεις κατά το διαμήκη άξονα σε cm και στον κάθετο αποστάσεις κατά το διαμήκη άξονα σε cm και στον κάθετο αποστάσεις κατά τον εγκάρσιο σε cm.(Α η διατομή της δέσμης ακτινοβολίας).



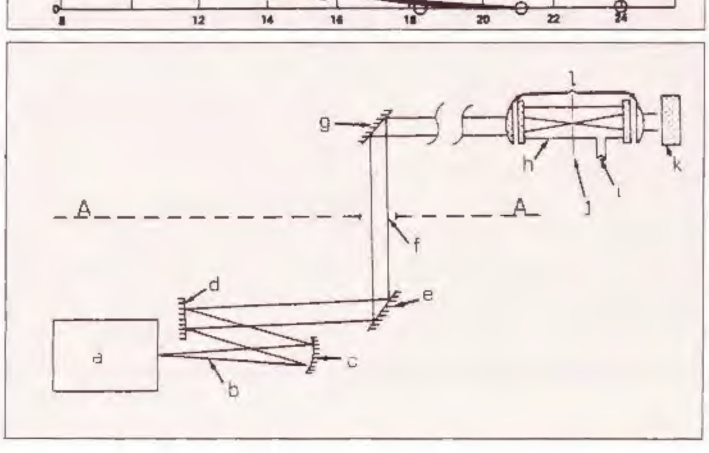
ΣΧΗΜΑ 6. Γραφική παράσταση της σχέσης μεταξύ της ισχύος του συστήματος λέιζερ και πιέσεων μίας και δέκα ατμοσφαιρών, όπου στον οριζόντιο άξονα έχουμε τη μεταβολή της ακτίνας της δέσμης ακτινοβολίας σε cm και στον κάθετο τη μεταβολή της ισχύος σε KW.



ΣΧΗΜΑ 7. Γραμμική απεικόνιση της πειραματικής διάταξης του Conrad. 1. Δέσμη ακτινοβολίας. 2. Εισαγωγή αέρα. 3. Σφραγισμένος αγωγός. 4. Ροή αέρα. 5. Βαλβίδα κύματος καύσης (LSC). 6. Ελικοειδής πολύπλεξη ροής υδρογόνου.



ΣΧΗΜΑ 8. Γραφική παράσταση μεταβολής της διαφάνειας του κύματος καύσης στην ακτινοβολία, με την ισχύ της δέσμης ακτινοβολίας του λέιζερ σε μορφή συνάρτησης της μέσης ακτινοβολίας της δέσμης στον αέρα. Στον άξονα των x έχουμε την μεταβολή της μέσης ροής σε Kw/cm^2 και στον άξονα των ψ και την ποσοστιαία (%) μεταβολή της πίεσης.



ΣΧΗΜΑ 9. Σχηματική παράσταση των διατάξεων των κοινών πειραμάτων της NASA και του αμερικανικού στρατού στο Κέντρο Marshall.
A. Εξωτερικό της εγκατάστασης ασφαλείας.
a. διάταξη λέηζερ CO_2 ισχύος 30KW.
b. συγκλίνουσα δέσμη ακτινοβολίας 42mrad.
c. εστιακός φακός 2,5m.
d. επίπεδο κάτοπτρο.
e. επίπεδο κάτοπτρο.
f. θυρίδα.
g. επίπεδο κάτοπτρο.
h. θάλαμος πλάσματος.
j. ηλεκτρόδια.
i. εγχυτής υδρογόνου υπό πίεση 42PSi.
k. διάταξη απορρόφησης ακτινοβολίας.
l. εστιακοί φακοί NaCl 30 cm.

υπουργείο άμυνας συνέχισε με εντατικό ρυθμό τις δικές του ανάλογες έρευνες και μάλιστα πριν από την επίσημη έναρξη του περιβόητου SDI, χάρη στο οποίο τα πειράματα σε συστήματα λέιζερ έλαβαν προτεραιότητα. Επί μία πεντοετία το υπουργείο άμυνας με κέντρα τα εργαστήρια του Λος Άλαμος συνέχισε τα πειράματά του και στις αρχές του 1989 τελειοποίησε ένα σύστημα κατεύθυνσης της δέσμης ακτινοβολίας και εγκλωβισμού στόχων, το οποίο δοκιμάστηκε με επιτυχία στο πεδίο βλητικών δοκιμών του Γουάιτ Σαντς. Κατά τα 1990 άρχισε η κατασκευή ενός πολύ ισχυρού συστήματος, του Zenith Star λέιζερ από τη TRW με προοπτική να δοκιμαστεί σε τροχιά, ενώ ταυτόχρονα προγραμματίστηκε μια σειρά υπόγειων δοκιμών σε συστήματα λέιζερ ακτίνων X με πηγή ενέργειας μικρής ισχύος πυρηνικές εκρήξεις. Η εκλυόμενη ακτινοβολία μετάγεται σε μεταλλικές ράβδους και εστιάζεται σχηματίζοντας μια πανίσχυρη δέσμη. Η NASA βέβαια έχει παραμείνει στο περιθώριο αυτών των εξελίξεων, χωρίς δυνατότητες να προχωρήσει παράλληλα, αλλά ούτε έστω και την άδεια αξιοποίησης των επιτευχθέντων αποτελεσμάτων για λόγους εθνικής ασφαλείας. Αν και κατά την άποψη του ειδικού σε θέματα εθνικής ασφαλείας των Η.Π.Α., Κων/νου Τσιπή του MIT, πολλές διατάξεις που αφορούσαν την απαγόρευση μεταφοράς τεχνογνωσίας των ενόπλων δυνάμεων, χαρακτηρίζοντας παράλληλα άκρως απόρρητες τις περισσότερες έρευνες, πρόκειται να ανασταλούν κατά τη διάρκεια του 1994, είναι αμφίβολο αν θα ευνοηθεί πρακτικά η NASA, καθώς οι προτεραιότητες της κυβέρνησης σε θέματα κοινωνικής πολιτικής θα προκαλέσουν αλλεπάλληλες περικοπές σε ευρύ φάσμα τεχνολογίας αιχμής. Κατά συνέπεια η πρόωση με συστήματα λέιζερ θα αποτελέσει μάλλον ζήτημα του επόμενου αιώνα, καθώς υπόσχεται εκπληκτικές επιδόσεις και αποτελέσματα στις τοποθετήσεις μεγάλων φορτίων σε γεωστατικές τροχιές, έναν τομέα ζωτικό για την εμπορική αξιοποίηση του διαστήματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. G.E. Caledonia, P.K.S. Wu, A.N. Pirri: RADIANT ENERGY ABSORPTION STUDIES FOR LASER PROPULSION, NASA 3/1975, Contrant CR-134807 (PSI TR-20), Woburn, Massachussetts.
2. N.H. Kemp, R.G. Root, G.E. Caledonia: LASER HEATED ROCKET STUDIES, NASA 5/1976, Contract CR-135127 (PSI TR-53), Woburn, Massashussetts.
3. J. M. Shoji: LASER HEATER ROCKET THRUSTER, NASA 5/1977, Contract NAS3-19728 (Finale Report) CR-135128.
4. N.H. Kemp, R.G. Root: ANALYTICAL STUDIES OF LASER SUPPORTED COMBUSTION WAVES IN HYDROGEN, NASA 8/1977, Contract CR-135349 (PSI TR-97), Woburn, Massachussetts.
5. W. S. Jones, J. B. Forsyth: LASER ROCKET SYSTEM ANALYSIS, NASA 9/1978, Contract NAS3-20372 (Final Report) CR-15921.
6. N.H. Kemp, R.H. Kresch: LASER HEATED THRUSTER, NASA 2/1980, Contract NAS8-33097 (Final Report), CR-16166 (PSI TR-220), Woburn, Massachussetts.
7. N.H. Kemp, P.G. Lewis: LASER HEATED THRUSTER, NASA 2/1980, Contract NAS8-33097 (Interim), CR-161665 (PSI TR-205), Woburn, Massachussetts.
8. J. D/ G. Rather, P). Borgo: LASER PROPULSION SUPPORT PROGRAMM, NASA 11.1980, Contract NAS8-33973 BDM Report No W-80-652-TR.
9. R. W. Conrad, D. W. Magnum, R. G. Polk: LASER SUPPORTED COMBUSTION WAVE INVESTIGATIONS WITH THE ARMY TRISERVICES LASER, Army Missile Command Report RR-75-2, 2/1975.
10. R. W. Conrad, E.L. Roy, C. E. Pyles: LASER SUPPORTER COMBUSTION WAVE IGNITION IN HYDROGEN, Army Missile Command Technical Report, RH-80-1, 10/1979.

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

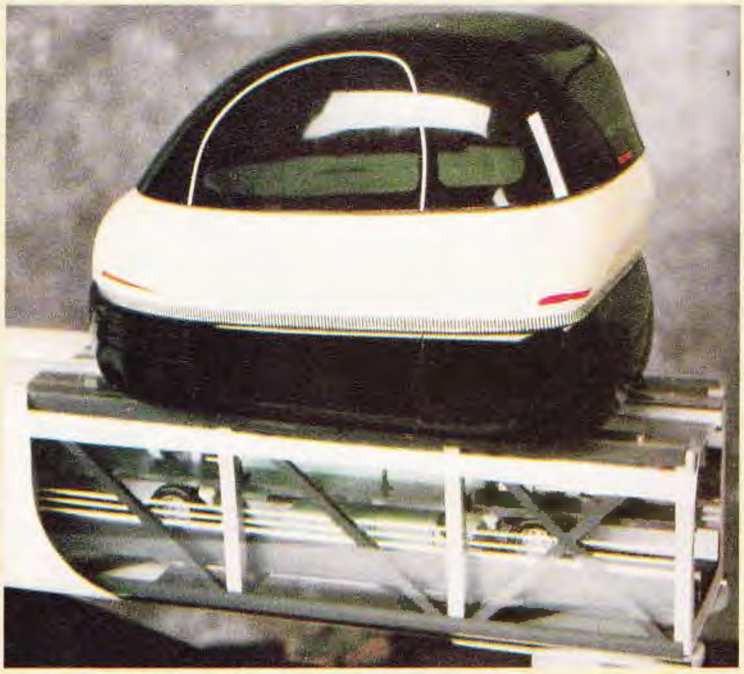
Οι δραστικές περικοπές του αμερικάνικου αμυντικού προυπολογισμού, όπως έχουμε γράψει πολλές φορές, είχαν ως αποτέλεσμα τη συρρίκνωση του κύκλου εργασιών των περισσότερων μεγάλων αμερικανικών εταιριών, αφού όλες ατήριζαν το μεγαλύτερο μέρος των δραστηριοτήτων τους σε προγράμματα άμεσα ή έμμεσα συνδεόμενα με την άμυνα και τον πακτωλό των διαεκατομμυρίων δολαρίων που τα ακολουθούσαν, ιδιαίτερα στη δεκαετία του '80.

Σήμερα όσες από αυτές εξακολουθούν να υπάρχουν, έχοντας περικόψει σημαντικά το προσωπικό που απασχολούν, προσπαθούν να ανταπεξέλθουν ατους «δύακολαυς καιρούς» με τη διαφοροπαίηση των δραστηριατήτων τους μακριά από προγράμματα άμυνας, ακόμη και εντελώς ξένα προς τις δραστηριότητες στον αεραναυτικό τομέα για τον οποίο ήταν γνωστές. Μεταφέρουν όμως μεγάλο μέρος από την τεχναλαγία που είχαν αναπτύξει παλαιότερα, τροποποιώντας την για τις νέες εφαρμογές.

Η Ρέιθιον είναι μία απ' αυτές, για τις οποίες ο τάμεας των επίγειων μαζικών μεταφορών εμφανίζεται σαν ένας τομέας δράσης με πολύ καλές προοπτικές. Η εταιρία έχει ήδη συνασπιστεί με μια τριάδα άλλων εταιριών, την ΑΒΒ, Τζένεραλ Νταϊνάμικς και Τζένεραλ Ελέκτρικ για τη συμμετοχή σε διαγωνισμό που προκηρύσσει η Amtrak, ο ομασπονδιακός φορέας διαχείρισης των σιδηροδρομικών μεταφορών στις Η.Π.Α. Το πρόγραμμα αφορά την προμήθεια 26 συρμών υψηλής ταχύτητας, με προοπτική παραγγελίας 25 ακόμη, που θα χρησιμαποιηθούν στις βορειοδυτικές Ηνωμένες Πολιτείες, μια περιοχή που βασίζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό στο σιδηρόδρομο. Τα νέος τεχνολαγίας τρένα θα αποτελούνται από μια ηλεκτροκίνητη μηχανή και έξι βαγόνια και θα μπαρούν να ταξιδεύαυν 40-50 χιλιόμετρα ταχύτερα από τα τρένα μεγάλης ταχύτητας που χρησιμοποιούνται σήμερα.

Το κλειδί στη συμφωνία συνεργασίας των τεσσάρων μεγάλων αμερικανικών εταιριών είναι η μεγάλη εμπειρία της ΑΒΒ που αποτελεί παραδοσιακό προμηθευτή σιδηροδρομικού υλικού εδώ και 70 χρόνια, ενώ οι υπόλοιπες ήταν μέχρι σήμερα γνωστές για προϊόντα στον αεροναυτικό και γενικότερο αμυντικό τομέα. Η ΑΒΒ έχει σχεδιάσει και εξελίξει την τεχνολογία συρμών υψηλής ταχύτητας «Χ2000». Τα τρένα αυτής της κατηγορίας διαθέτουν ειδικό μηχανισμό που τους επιτρέπει να κλείνουν προς το εσωτερικό των ατροφών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική αύξηση της άνεσης των επιβατών σε υψηλές ταχύτητες που διαφορετικά θα υπέφεραν από ναυτία. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η τεχνολογία αυτή, που χρησιμοποιείται εδώ και τρία περίπου χρόνια από τους σουηδικούς σιδηροδρόμους, έχει επίσης πουληθεί και σε άλλες χώρες, αφού υπερτερεί της κατασκευής ειδικών κεκλιμένων σιδηροτροχιών, όπως ατα τρένα υψηλής ταχύτητας στη Γαλλία και την Ιαπωνία.

Η είσοδος όμως της Ρέιθιον στον τομέα των μαζικών μεταφορών, σύμφωνα με ανακοίνωση της εταιρίας, θα επεκταθεί και σε άλλες κατηγορίες συναφών δραστηριοτήτων όπως οι μαζικές αστικές συγκοινωνίες. Στον τομέα αυτόν ήδη υπάρχουν επαφές με τις σημαντικότερες εταιρίες που προσφέρουν αυτού του είδους τις υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένου και του Μετρό της Νέας Υόρκης που είναι και ο μεγαλύτερος φορέας του είδους. Ανάμεσα στις άλλες προτάσεις που έχουν υποβληθεί από τη Ρέιθιον είναι και η χρήση ενός συστήματος ασύρματων επικοινωνιών, που βασίζεται σε στρατιωτική τεχνολογία στο φάσμα των 902-928 MHz και που θα επιτρέπει τη διαρκή επαφή με τους συρμούς ακόμη και μέσα σε τούνελ. Το όλο δίκτυο θα είναι χαμηλής ενέργειας εκπομπής (1 περίπου βατ), και οι πομποί στους συρμούς θα μεταδίδουν την ταχύτητα και τη θέση του τρένου με ακρίβεια πέντε μέτρων, σε δέκτες τοποθετημένους στην άκρη της σιδηροτροχιάς. Ένα σύστημα διαχείρισης θα επιτρέπει τη διοχέτευση περισσότερων συρμών στο υπάρχον δίκτυο γραμμών σε περιόδους αιχμής. Συγκριτικά το σημερινό σύστημα αναφοράς δεδομένων έχει ακρίβεια μόλις 1 χιλιομέτραυ, κάτι που καθυστερεί υπερβολικά την κυκλοφορία.



Η πρόταση της Ρέιθιον για ένα σύστημα ταχείας μεταφοράς ειδικών χρήσεων.

Οι αστικές όμως συγκοινωνίες απασχολούν τη Ρέιθιον και σ' έναν άλλα τομέα, αυτόν των συστημάτων ταχείας μεταφοράς ειδικών χρήσεων. Η εταιρία έχει επιλεγεί από τον οργανισμό μεταφορών της πολιτείας του Ιλινόις για την εγκατάσταση ενός πρωτοποριακού συστήματος-πιλότου «ατομικής ταχείας μεταφοράς» που θα συνδέει το διεθνές αεροδρόμιο Οχάρα ατο Σικάγο, με ένα από τα παρακείμενα προάστεια. Το σύστημα αποτελείται από μικρά οχήματα 1-4 ατόμων που μπορούν να μεταφέρουν τους επιβάτες από το ένα σημείο στο άλλο χωρίς ενδιάμεσους σταθμούς, χρησιμοποιώντας υπερυψωμένες γραμμές. Το δίκτυο προσφέρει οικονομία και ευελιξία, αφού χρησιμοποιείται μόνον όταν υπάρχει ζήτηση. Εάν αποδειχθεί επιτυχημένο, υπάρχει ήδη τα ενδιαφέρον για την τοποθέτηση στο γοργά αναπτυσσόμενο αεροδρόμιο ατο Σιάτλ και στο διεθνές αεροδρόμιο του Άμστερνταμ.

Μια ακόμη ενδιαφέρουσα δραστηριότητα της θυγατρικής εταιρίας της Ρέιθιον, που μέχρι πρόσφατα ασχολείτο αποκλειστικά με την κατασκευή κατευθυνομένων βλημάτων, είναι και

ΥΠΕΡΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ: ΣΕ ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΨΥΧΡΟΥΣ ΚΑΙΡΟΥΣ

Πολλές εφαρμογές των υπεραγώγιμων υλικών, συμπεριλαμβανομένων και των τρένων υψηλής ταχύτητας που περιγράψαμε προηγουμένως, αλλά και ισχυρότερα ηλεκτρονικά τηλεσκόπια ή συσσωρευτές που δε χάνουν με την πάροδο του χρόνου την αποθηκευμένη ενέργεια, εξαρτώνται από την πρόοδο της έρευνας στα λεγόμενα υπεραγώγιμα υλικά. Πριν το 1980, όλες οι σχετικές εφαρμογές περιορίζονταν σε καθαρά εργαστηριακές συνθήκες, αφού οι θερμοκρασίες εμφάνισης των ιδιοτήτων τους ήταν μερικοί βαθμοί Κέλβιν, δηλαδή στη θεωρητική και πρακτικά άπιαστη θερμοκρασία του απαλύτου μηδενός (-273 °C). Πειράματα στα λεγόμενα υπεραγώγιμα υλικά «υψηλών θερμοκρασιών» είχαν σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση, το 1986, υλικών που έχαναν την ηλεκτρική τους αντίσταση ατους 30 βαθμούς Κέλβιν. Η θερμοκρασίες αυτές «σκαρφάλωσαν» σταδιακά στους 90 Κ τον επόμενο χρόνο και στους 125 Κ λίγο αργότερα. Το ρεκόρ πάντως βρίσκεται σήμερα, εκτός από τις περιπτώσεις πειραμάτων όπου χρησιμοποιήθηκαν εξαιρετικά μεγάλες πιέσεις για την άνοδο της κρίσιμης θερμοκρασίας, στους 133 βαθμούς Κέλβιν. Ερευνητές όμως στο διάσημο Κολέγιο Βιομηχανικής Φυσικής και Χημείας ατο Παρίσι πιστεύουν ότι έχουν αυξήσει τη θερμοκρασία αυτή τουλάχιστον κατά 100 βαθμούς, αν και τονίζουν ότι τα αποτελέσματα της έρευνάς τους πρέπει να επιβεβαιωθούν. Κεραμικά υλικά πάντως που ψύχθηκαν από θερμοκρασίες 280 σε 250 βαθμούς Κέλβιν (-23 °C) εμφάνισαν πτώση της αντίστασής τους στο ένα εκατοστό-χιλιοστό της αρχικής. Το νέο υλικό είναι κατασκευασμένο από βισμαύθιο, στρόντιο, ασβέστιο και οξείδιο του χαλκού. Τα υλικά σχηματίζουν ένα σάντουιτς όπου λεπτά στρώματα του οξειδίου του χαλκού με ίχνη ασβεστίου βρίσκονται ανάμεσα σε στρώ-



Ο συρμός τεχνολογίας Meglev της Γκράμαν.

ένα σύστημα που επιτρέπει στην αστυνομία των εθνικών αυτοκινητοδρόμων στις αμερικανικές πολιτείες να εξετάζει γρήγορα και αποτελεσματικά τις συνθήκες κάτω από τις οποίες έχει γίνει ένα ατύχημα. Η διαδικασία αυτή είναι συνήθως αρκετά χρονοβόρα και έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία κυκλοφοριακής συμφόρησης στο σημείο του ατυχήματος. Οι μηχανικοί της Ρέιθιον πιστεύουν ότι η διαδικασία μπορεί να αυτοματοποιηθεί με τη χρήση ενός συστήματος στερεοσκοπικής απεικόνισης που είχε αναπτυχθεί για στρατιωτική χρήση. Σ' αυτό, κάμερες υψηλής ευκρίνειας τοποθετημένες σ' ένα περιπολικό καταγράφουν την πιθανή διαδρομή των οχημάτων που έλαβαν μέρος στο ατύχημα. Τα συνδυασμένα είδωλα μπορούν να αναλυθούν αργότερα και να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον τριών διαστάσεων του τι ακριβώς συνέβει με τροποποιήσεις και εκδοχές σύμφωνα με τις καταθέσεις των μαρτύρων που μπορούν να ληφθούν εκ των υστέρων. Η πρώτη εφαρμογή του συστήματος θα πραγματοποιηθεί σε μία σήραγγα στην περιοχή της Βοστώνης. Οι προδιαγραφές αναφέρουν ότι η σκηνή ενός ατυχήματος πρέπει να ελευθερωθεί από τα αυτοκίνητα που έχουν εμπλακεί μέσα σε 8΄ από το συμβάν, για να μην επιβαρυνθεί η ατμόσφαιρα στο τούνελ από τις εξατμίσεις των αυτοκινήτων που έχουν ακινητοποιηθεί.

Μια άλλη όμως εταιρία, γνωστή για τις αεροναυτικές της δραστηριότητες, που στρέφεται σήμερα για λόγους επιβίωσης όλο και περισσότερο σε εφαρμογές στον τομέα των μεταφορών, είναι και η Γκράμαν, που έχει όμως μια παράδοση με την προμήθεια δεκάδων χιλιάδων αστικών λεωφορείων που κυκλοφορούν σήμερα σε όλες σχεδόν τις αμερικανικές πόλεις.

Η εταιρία πρόκειται σύντομα να θέσει σε λειτουργία ένα συρμό μαγνητικής αιώρησης (MagLev, Magnetic Levitation) με ταχύτητες κίνησης που ξεπερνούν τα 300 χιλιόμετρα την ώρα. Σε αντίθεση με τα συμβατικά τρένα, οι συρμοί που χρησιμοποιούν αυτή την τεχνολογία, αιωρούνται και προωθούνται κατά μήκος των σιδηροτροχιών, χρησιμοποιώντας την αλληλοεπίδραση ισχυρών μαγνητών. Η πρόταση της Γκράμαν χρησιμοποιεί 24 ζευγάρια μαγνητών υπεραγωγιμότητας (SC, superconducting magnets) για τον έλεγχο σε τρεις άξονες του συρμού, χωρητικότητος 100 επιβατών. Η τεχνολογία έχει ήδη επιδειχθεί με μαγνήτες SC «χαμηλής θερμοκρασίας» σε ειδική πειραματική γραμμή μήκους 300 μέτρων που λειτουργεί στις εγκαταστάσεις της εταιρίας. Ελπίζεται όμως ότι μέσα στο 1994 θα υπάρξει και η επίδειξη εκδόσεων με μαγνήτες «υψηλών θερμοκρασιών» που είναι περισσότερο πρακτικοί στη χρήση, αφού δεν απαιτούν ψύξη σε χαμηλές θερμοκρασίες όπου οι ιδιότητές τους κορυφώνονται.

Η Γκράμαν αντιμετωπίζει ήδη σκληρό ανταγωνισμό στον τομέα αυτό, αφού άλλες εταιρίες πιέζουν για την ομοσπονδιακή άδεια της εγκατάστασης συστημάτων της ίδιας τεχνολογίας που έχουν αναπτυχθεί από γερμανικές ή ιαπωνικές εταιρίες. Σημαντικό πλεονέκτημα της Γκράμαν όμως, σύμφωνα με εκπρόσωπο της εταιρίας, είναι ότι η όλη ανάπτυξη του συστήματος έχει γίνει με γνώμονα το χαμηλό κόστος (κατασκευής, λειτουργίας, συντήρησης), χωρίς όμως να υποβαθμιστούν οι επιδόσεις.

Η σημαντικότερη διαφορά στην εφαρμογή της σχετικής τεχνολογίας είναι ότι το αμερικανικό σύστημα χρησιμοποιεί για την ηλεκτρομαγνητική αιώρηση συρμό από μαγνήτες SC με ατσάλινο πυρήνα, διατεταγμένους σε αποστάσεις πέντε περίπου εκατοστών ο ένας από τον άλλον στη σιδηροδρομική γραμμή. Αντίθετα τόσο το γερμανικό όσο και το ιαπωνικό σύστημα χρησιμοποιούν ηλεκτροδυναμικό σύστημα αιώρησης με πηνία χαλκού που σχηματίζουν ηλεκτρομαγνήτες τοποθετημένους σε αποστάσεις μόλις ενός εκατοστού μεταξύ τους.

Σύμφωνα με την Γκράμαν το δικό της σύστημα παρουσιάζει μια σειρά πλεονεκτημάτων έναντι του ανταγωνισμού. Αυτά είναι:

• Η ομοιόμορφη κατανομή των μαγνητικών φορτίων σε όλο το μήκος του οχήματος, κάτι που μειώνει τους κραδασμούς.

• Τα μεγαλύτερα διάκενα των μαγνητών παρέχουν μεγαλύτερη ανοχή σε περιπτώσεις ανωμαλιών στην κατασκευή της γραμμής.

• Μικρές αποστάσεις ανάμεσα στους πόλους των μαγνητών παρέχουν ομαλότερη κίνηση.

• Η μαγνητική ανύψωση είναι ενεργή σε όλες τις φάσεις της λειτουργίας, κάνοντας περιττό το δευτερεύον σύστημα υποστήριξης με τροχούς.

Επίσης τόσο το γερμανικό, όσο και το ιαπωνικό σύστημα είναι βαρύτερα και έχουν περιορισμένο ή και καθόλου σύστημα συνδυασμένων κλίσεων στις στροφές. Το μεγαλύτερο όμως πλεονέκτημα της Γκράμαν φαίνεται ότι είναι το κόστος. Έτσι σε σύγκριση με τα 35-40 εκατ. δολάρια ανά μίλι γραμμών του γερμανικού συστήματος, προσφέρει κόστος εγκατάστασης μόλις 20 εκατ. δολαρίων.

Το ενδιαφέρον βέβαια σημείο του θέματος αποτελεί η ενσωμάτωση τεχνολογιών στο σύστημα που είχαν αναπτυχθεί από την Γκράμαν για καθαρά αεροπορικές εφαρμογές και δεν περιορίζονται μόνο στο αεροδυναμικό σχήμα για μικρή οπισθέλκουσα, αλλά και στην ελάχιστη αλληλοεπίδραση των δύο τρένων αυτής της κατηγορίας, που πλησιάζουν το ένα το άλλο με ταχύτητες 600 περίπου χιλιομέτρων σε παράλληλες διπλανές γραμμές.

Επιπλέον, το όχημα συγκρατείται συνεχώς σε αιώρηση, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα ενεργού ψηφιακού ελέγχου που προέρχεται από το πειραματικό αεροπλάνο Χ-29 που ανέπτυξε η εταιρία σε συνεργασία με τη ΝΑΣΑ για τη μελέτη της πτήσης με μεγάλες γωνίες προσβολής. Το τρένο, όπως και το Χ-29, έχει εγγενή αστάθεια, αφού αιωρείται συνεχώς περίπου 5 εκατοστά πάνω από τις γραμμές. Αισθητήρες παρακολουθούν συνεχώς την απόσταση αυτή σε όλα τα σημεία και ρυθμίζουν άμεσα το ηλεκτρικό ρεύμα που διέρχεται μέσα από τους ηλεκτρομαγνήτες, αυξομοιώνοντάς το ελαφρά, ώστε το διάκενο να διατηρείται σταθερό. Επιπλέον, το σύστημα ελέγχου εξασφαλίζει και ασφάλεια, αφού διατηρεί την αιώρηση ακόμη και αν οι μισοί από τους ηλεκτρομαγνήτες αστοχήσουν. Σε περίπτωση δε καταστροφικής βλάβης, το όχημα είναι ειδικά σχεδιασμένο, ώστε να πέφτει και να σταματά επάνω σε ειδικό σύστημα από πέδιλα.

ματα των δύο άλλων υλικών. Το πάχος και ο αριθμός των στρωμάτων φαίνεται, μέχρι στιγμής, ότι αποτελεί το κλειδί στην περαιτέρω πρόοδο της έρευνας.

ΤΟ ΑΠΟΛΥΤΟ ΑΝΤΙΔΟΤΟ

Το κίνητρο πίσω από την έρευνα για το απόλυτο αντίδοτο στο δηλητήριο των φιδιών ξεκινά από το εξής απλό σκεπτικό: «γιατί όταν ένα δηλητηριώδες φίδι τρώει ένα άλλο, ο οργανισμός τους δεν προσβάλλεται από τις τοξίνες του πρώτου;».

Ερευνητές στο πανεπιστήμιο του Σίδνεϊ έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι ο οργανισμός όλων των φιδιών, λόγω κοινής καταγωγής περιέχει κάποιον «παράγοντα προστασίας». Ο «παράγοντας» αυτός θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση ενός πολυαντιδότου για τους χιλιάδες ανθρώπους που δαγκώνονται κάθε χρόνο από φίδια σε όλο τον κόσμο. Τα σημερινά αντίδοτα είναι αποτελεσματικά μόνον εναντίον του δηλητηρίου συγκεκριμένης ποικιλίας φιδιών. Αυτό συμβαίνει επειδή τα αντίδοτα κατασκευάζονται από αντισώματα του οργανισμού σαν αντίδραση στη συγκεκριμένη τοξίνη. Προέρχονται δε συνήθως από το αίμα αλόγων, ο οργανισμός των οποίων έχει «διεγερθεί» από μικρές δόσεις του σχετικού δηλητηρίου. Αν και είναι δυνατό να αναμιχθούν αντίδοτα για διαφορετικά είδη φιδιών, πρακτικά η κατασκευή ενός πολυδύναμου αντίδοτου είναι αδύνατη μ' αυτή τη μέθοδο. Επιπλέον, τα κοινά αντίδοτα είναι πολύ ακριβά και προκαλούν πολλές παρενέργειες σε σημείο που πολλά θύματα δαγκωμάτων φιδιών πεθαίνουν τελικά από το ίδιο το αντίδοτο. Η σχετική έρευνα έχει απομονώσει προς το παρόν τον «παράγοντα προστασίας» αρκετών φιδιών που τα προστατεύουν από την αυτοδηλητηρίαση που ελπίζεται ότι μελλοντικά θα οδηγήσουν στην κατασκευή ενός ορού που θα είναι αποτελεσματικός εναντίον όλων των δηλητηρίων.

Επιμέλεια Φ. Γ. Καραϊωσηφίδης

Η «ΑΥΓΗ» ΤΟΥ BOEING B-29 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ SUPERFORTRESS ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥ

Το πρώτο και μοναδικό αεροσκάφος που έριξε ατομικό όπλο σε καιρό πολέμου, αλλά και το πρώτο βαρύ βομβαρδιστικό υψηλής τεχνολογίας, το B-29, είναι αναμφισβήτητα ένα μοναδικό αεροπλάνο. Η καριέρα του, αν και αρχικά νεφελώδης,

Σαν το πρώτο και μοναδικό βομβαρδιστικό που έδρασε σε καιρό πολέμου, ρίχνοντας ατομικά όπλα, το B-29, είναι αναμφισβήτητα ένα ιστορικά σημαντικότατο αεροσκάφος. Η σημασία του όμως είναι μεγάλη και μέσα στα πλαίσια της γενικότερης εξέλιξης της αεροναυτικής τεχνολογίας.
Ηταν το πρώτο βομβαρδιστικό με διηπειρωτική ακτίνα, το πρώτο με συμπιεζόμενο θάλαμο πληρώματος και με τηλεκατευθυνόμενους πυργίσκους οπλισμού. Ενσωμάτωνε κι άλλες τεχναλογικές καινοτομίες στις μεθόδους κατασκευής στους διπλούς στροβιλοσυμπιεστές σε κάθε κινητήρα, στον εξοπλισμό, και βέβαια ήταν μοναδικό από άποψη μεγέθους επιδόσεων και ισχύος.



επιταχύνθηκε με την έναρξη του πολέμου και συνεχίστηκε και μετά απ' αυτόν, ενώ εξειδικευμένες παραλλαγές και αντίγραφα πετούσαν μέχρι πρόσφατα.

του Σωτήρη Πουλή

Οι ρίζες του B-29 ανάγονται στη δεκαετία του 1930, όταν ο αμερικανικός στρατός πειραματιζόταν με τις ιδέες της άμυνας της Βορειοαμερικανικής ηπείρου, κατά τις οποίες μια εχθρική δύναμη εισβολής θα αντιμετωπιζόταν στη θάλασσα, σε μεγάλες αποστάσεις, από βομβαρδιστικά αεροσκάφη με ακτίνες δράσης της τάξης των 2.400-6.500km. Κατασκευάστηκαν διάφορα πειραματικά βομβαρδιστικά (Ντάγκλας XB-19, Μπόινγκ XB-15), από τα οποία ο πρόγανος του B-29 ήταν το XB-15 που πρωτοπέταξε το 1937. Όταν λίγο αργότερα ζητήθηκε ένα βομβαρδιστικό με ακτίνα δράσης 3.200km, η Μπόινγκ πρότεινε το πρώτο από μία σειρά σχεδίων, που τελικά κατέληξαν στο B-29, απαντώντας σε μια εντελώς διαφορετική προδιογραφή. Η εξελικτική πορεία ενδιαφέρουσα, και ξεκινά με το

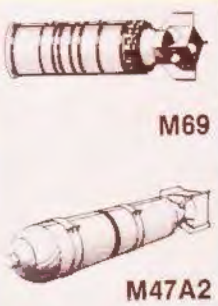
BOEING

Η «ΑΥΓΗ» ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥ

B-29



Τυπική σκηνή από βομβαρδισμό μεγάλου ύψους τον Οκτώβριο του 1944. Κάθε B-29 μετέφερε συνολικά 40 βόμβες των 500 λιβρών.





Αποθήκη βομβών φορτωμένη με εμπρηστικές M47A2. Η χρήση τους προκάλεσε περισσότερες καταστροφές στην Ιαπωνία παρά οι δύο ατομικές βόμβες.

πρωτοποριακό Μοντέλο 316.

Μοντέλο 316: υψηλοπτέρυγο, συμπιεζόμενο, τετρακινητήριο βομβαρδιστικό, με αστεροειδείς κινητήρες Ράιτ R-3.350, 2.000 ίππων, βάρους 40,4 τόννων και τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης.

Παραγγέλθηκαν αρχικά δύο Y1B-20, αλλά το πρόγραμμα εγκαταλείφθηκε γρήγορα.

Μοντέλο 322: ουσιαστικά, μια παραλλαγή του B-17, με κυκλικής διατομής συμπιεζόμενη προσγείωση, κινητήρες Πράττ & Γουίτνεϊ R-2.180, μέγιστη ταχύτητα 495km/h στα 7.500m ύψος, ικανότητα μεταφοράς 4 τόννων βομβών και τέσσερις θέσεις οπλισμού.

Έλλειψη πιστώσεων οδήγησε σε έλλειψη υποστήριξης της προσπάθειας από τους στρατιωτικούς.

Μοντέλο 333: την ίδια χρονιά, το 1938, και παράλληλα με το προηγούμενο μοντέλο, προσφέρθηκε και μια παραλλαγή του με υγρόψυκτους κινητήρες Άλισον V-1710, 1.150 ίππων τοποθετημένους σε ζεύγη, με τον έναν πίσω από τον άλλον, βυθισμένους μέσα στις πτέρυγες. Οι συμπιεζόμεναι χώροι στην άτρακτο ήσαν πλέον δύο, πρόσθιος και οπίσθιος, και συγκοινωνούσαν με σωλήνο-διάδρομο. Το **Μοντέλο 333A** είχε κινητήρες Πρατ & Γουίτνεϊ στη θέση των Άλισον και το **Μοντέλο 333B** είχε Ράιτ R-1.800, 1.850 ίππων. Η υπολογιζόμενη όμως εμβέλεια δεν ήταν αρκετή για το δόγμα της «άμυνας ημισφαιρίου». Το 333B του 1.939 είχε βάρος 23,6 τόννους, εκπέτασμα 33m, ταχύτητα 585Km/h στα 6.000m και μεταφορική ικανότητα 900Kg βομβών σε ακτίνα 4.000km.

Μοντέλο 334: το Μάρτιο του 1939 σχεδιάστηκε το επόμενο μοντέλο, με πτέρυγα εκπετάσματος 36m και 30 τόννους βάρος, που επιτύγχανε ακτίνα δράσης 7.200Km. Είχε κινητήρες Πρατт & Γουίτνεϊ, R-3.350, 2.000HP μεταφορική ικανότητα έως 3,5 τόννων βομβών και διπλό ουραίο πτέρωμα, για να διευρύνει το πεδίο βολής του νέου τοποθετημένου πυργίσκου ουράς. Τον Ιούλιο το σχέδιο είχε εξελιχθεί ακόμα περισσότερο, στο **334A** με πτέρυγα 41m, συμβατικά τοποθετημένους κινητήρες και μονό κάθετο ουραίο πτέρωμα. Η ομοιότητά του με το τελικό αεροσκάφος ήταν ήδη σημαντική. Το Δεκέμβριο, η εταιρία προχώρησε στην κατασκευή ενός προπλάσματος, αλλά το σχέδιο χρειαζόταν ακόμα τελειοποίηση.

Τη μεγαλύτερη ώθηση όμως για την εξέλιξη του νέου βομβαρδιστικού την έδωσε η επιτροπή Κίλνερ. Λίγο μετά το διορισμό του ως αρχηγού της Αεροπορίας, ο στρατηγός Χένρυ «Χαπ» Άρνολντ συνέστησε μια επιτροπή από το στρατηγό Γουώλτερ Κίλνερ (που περιλάμβανε πρόσωπα όπως ο Τσαρλς Λίντμπεργκ και ο Καρλ «Τούι» Σπάατζ), με σκοπό να μελετήσει τις μελλοντικές ανάγκες σε αεροσκάφη του Αεροπορικού Σώματος.

Μέσα σε δύο μήνες η επιτροπή κατέληξε, τον Ιούνιο 1939, ότι ήταν αναγκαία η κατασκευή αρκετών νέων τύπων βομβαρδιστικών μακράς ακτίνας. Όταν τελικά το Δεκέμβριο εγκρίθηκαν τα απαραίτητα κονδύλια για την κατασκευή του «υπερβομβαρδιστικού», συντάχθηκε μία προδιαγραφή με την ονομασία «Στοιχείο R-40B» που κυκλοφόρησε στη βιομηχανία (Μπόινγκ, Κονσολιντέιτεντ, Ντάγκλας, Λόκχιντ), στις 29 Ιανουαρίου 1940.

Τα βασικά στοιχεία της ήταν: μέγιστη ταχύτητα 645km/h και μεταφορική ικανότητα 1τόννου σε ακτίνα 8.600km.

Τρεις εβδομάδες αργότερα η Μπόινγκ υπέβαλε την πρότασή της με τη μορφή του Μοντέλου 341, που εξέλισσε από τον προηγούμενα Αύγουστο.

Μοντέλο 341: με νέα πτέρυγα 40m, υψηλού διατάματος και νέος αεροτομής, τέσσερις κινητήρες R-2800-PW, 2.000 ίππων και 38,9 τόννους βάρους, το βομβαρδιστικό θα επιτύγχανε 652km/h στα 7.600m, μεταφέροντας 1 τόννο βόμβες σε απόσταση 11.200km.

Καθώς όμως ο πόλεμος στην Ευρώπη είχε ήδη αρχίσει, τα πρώτα διδάγματά του ήταν αρκετά σημαντικά, ώστε να επηρεάσουν τους Αμερικανούς και να αλλάξουν τις προδιαγραφές R-40B, προσθέτοντας θωράκιση, οπλισμό και αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενές καυσίμων. Το αποτέλεσμα ήταν η μεγέθυνση του Μοντ. 341 και η επανυποβολή του σαν Μοντέλο 345 το Μάιο.

Το τελικό σχέδιο

Το Μοντέλο 345 ήταν ένα τετρακινητήριο βομβαρδιστικό με κινητήρες Ράιτ R-3.350, 2.200 ίππων, εκπέτασμα 43m, ακτίνα 11.000km με 1 τόννο βόμβες, μέγιστη μεταφορική ικανότητα 7.260 Kg βομβών, μέγιστη ταχύτητα 615Km/h στις 7.600m και οπλισμό 10 πολυβόλων 0,50΄΄ κι ενός πυροβόλου 20mm.

Κρίθηκε ως το καλύτερο από τα προτεινόμενα αεροσκάφη, αλλά για περίπτωση αποτυχίας του υπογράφηκαν συμβόλαια εξέλιξης και με τις τέσσερις εταιρίες που υπέβαλαν προτάσεις. Οι κωδικοί τους ήταν: Μπόινγκ XB-29, Λόκχιντ XB-30, Ντάγκλας XB-31, Κονσολιντέιτεντ XB-32.

Από αυτά, τα δύο μεσαία αποσύρθηκαν γρήγορα και δεν κατασκευάστηκαν ποτέ, ενώ το XB-32 (που είχε κριθεί και το λιγότερο κατάλληλο από τα τέσσερα) εξελίχθηκε στο B-32 Ντομινέιτορ. (βλ. πλαίσιο).

Τον Αύγουστο του 1940 η Μπόινγκ έλαβε εντολή να εξελίξει και να κατασκευάσει δύο πρωτότυπα XB-29 κι ένα σκάφος στατικών δοκιμών. Τους μήνες που ακολούθησαν προστέθηκαν κι άλλες παραγγελίες, και τελικά μέχρι το Σεπτέμβριο του 1942, πριν ακόμα πετάξει το πρώτο πρωτότυπο είχαν παραγγελθεί 1.664 B-29 σε τέσσερα διαφορετικά εργοστάσια.

Το XB-29 ήταν ένα αεροδυναμικά πολύ καθαρό αεροπλάνο, με ίδια οπισθέλκουσα με τον B-17 (που είχε το μισό βάρος) και τελικά ακόμα πιο καλύτερα πτητικά χαρακτηριστικά. Είχε διαστάσεις 43,05 εκπέτασμα και 29,95m μήκος,

βάρος 60.500Kg, τέσσερις κινητήρες R-3350-W-13, 2.200 ίππων ο καθένας με τρίφυλλες έλικες και μπορούσε να μεταφέρει 1 τόννο βόμβες σε ακτίνα 8.580 km, ενώ η μέγιστή του ταχύτητα ήταν 575Km/h στις 9.100m. Η πρώτη πτήση έγινε στις 21 Σεπτεμβρίου 1942 και οι εντυπώσεις ήσαν θετικότατες. Καθώς περνούσαν όμως οι εβδομάδες, εμφανίζονταν συνεχώς καινούργια προβλήματα με τους κινητήρες: υπερθερμάνσεις, χαμηλή απόδοση, μικρός χρόνος μεταξύ γενικών επισκευών, που κατέληξαν σε φωτιά στο πρωτότυπο στις 30 Δεκεμβρίου, χωρίς όμως μεγάλες ζημιές. Δυστυχώς, στις 18 Φεβρουαρίου, μία δεύτερη πυρκαγιά σ' έναν κινητήρα του δεύτερου πρωτοτύπου, οδήγησε στην πτώση του σ' ένα κτίριο του εργοστασίου και στην καταστροφή του, με θύματα τον πιλότο-δοκιμαστή Εντουαρντ Αλλεν και τα δέκα μέλη του πληρώματός του, 19 εργαζόμενους στο κτίριο κι έναν πυροσβέστη. Στην έρευνα που ακολούθησε αποκαλύφθηκε ότι ο κατασκευαστής των κινητήρων είχε μειώσει τις προδιαγραφές ποιοτικού ελέγχου, προσπαθώντας να προλάβει τη ζήτηση, πιεζόμενος από την Αεροπορία, που ζητούσε όλο και μεγαλύτερη ταχύτητα παραγωγής.
Από τον Ιούνιο του 1943 στα δύο εναπομείναντα πρωτότυπα άρχισαν να προστίθενται και τα 14 YB-29 και οι δοκιμές επιταχύνθηκαν. Τα προβλήματα των κινητήρων εντοπίστηκαν σε κακή λίπανση των βαλβίδων και ως εκ τούτου υψηλές θερμοκρασίες των κυλινδροκεφαλών. Η τελική λύση δόθηκε μόλις το 1944, αφού ήδη είχαν χαθεί αρκετές ανθρώπινες ζωές.
Στο μεταξύ οργανώνονταν και η παραγωγή του νέου αεροσκάφους, που αυτή καθεαυτή ήταν ένας ξεχωριστός άθλος. Η αμερικανική κυβέρνηση έχτισε ένα νέο εργοστάσιο στη Γουίτσιτα του Κάνσας και τη λειτουργία του την ανέθεσε στην Μπόινγκ. Εκεί κατασκευάσθηκαν μέσα σε δύο χρόνια -από τα μέσα του 1943 έως τον Αύγουστο του 1945, 14 YB-29 και 1620 B-29. Το καθεαυτό εργοστάσιο της Μπόινγκ, στο Ρέντον της πολιτείας Ουάσιγκτον, κατασκεύασε 1129 B-29 και συνέχισε μεταπολεμικά με την κατασκευή B-50, ενώ η Μπέλλ πρόσθεσε 357 B-29 και 311 B-29B από το εργοστάσιο της Ατλάντα, στην Τζιώρτζια μαζί με τη Μάρτιν με 536 B-29 από το εργοστάσιο της Ομάχα.
Ενα τόσο εκτεταμένο πρόγραμμα, με τέσσερα εργοστάσια και 3.975 γιγαντιαία αεροσκάφη, μέσα σε δύο χρόνια, είχε σαν αποτέλεσμα αρκετές μικροδιαφορές από παρτίδα σε παρτίδα κι από εργοστάσια, κυρίως στον εξοπλισμό.
Σε γενικές γραμμές όμως, όλα τα B-29 ήσαν όμοια μεταξύ τους σε οπλικά συστήματα και ικανότητες.

Τεχνική περιγραφή

Δομή και αεροδυναμική: Το B-29 ήταν ένα μεσοπτέρυγο μονοπλάνο ολομεταλλικής κατασκευής. Η άτρακτος, κυκλικής διατομής, διαμέτρου 2,9m κατασκευαζόταν σε πέντε τμήματα. Περιλάμβανε από εμπρός προς τα πίσω: την πρόσθια καμπίνα πληρώματος, με τους δύο πρόσθιους πυργίσκους και το ριναίο σκέλος του συστήματος προσγείωσης, την πρόσθια αποθήκη βομβών, το κεντρικό τμήμα της πτέρυγας, την οπίσθια αποθήκη βομβών, το κεντρικό τμήμα της πτέρυγας, την οπίσθια αποθήκη βομβών, την οπίσθια καμπίνα πληρώματος και το ουραίο τμήμα που περιείχε την αυτόνομη θέση του πυργίσκου ουράς, τον ουραίο κοιλιακό πυργίσκο και το ουραίο πτέρωμα. Στο άνω τμήμα της ατράκτου, και εκτεινόμενη ανάμεσα στις δύο συμπιεζόμενες καμπίνες βρισκόταν μία συμπιεζόμενη σήραγγα επικοινωνίας μήκους 10,5m με ενσωματωμένη... τροχήλατη πλατφόρμα πάνω στην οποία τα μέλη του πληρώματος έκαναν τη διαδρομή.
Στην πρόσθια-συμπιεζόμενη-καμπίνα βρίσκονταν οι θέσεις κυβερνήτη, συγκυβερνήτη, βομβαρδιστή, ιπτάμενου μηχανικού και ασυρματιστή. Η ορατότητα, χάρη στις άφθονες διαφάνειες ήταν όπλετη και η μόνωση, θερμική και ηχητική, πολύ καλή, αν και δεν μπορούσε να πει κανείς το ίδιο και για τους άλλους χώρους.
Στην πίσω καμπίνα βρίσκονταν οι τρεις θόλοι παρατήρησης και σκόπευσης των πολυβολητών, ο οπίσθιος ραχιαίος πυργίσκος, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά στοιχεία, τέσσερις κουκέτες και χημική τουαλέτα. Πίσω από την καμπίνα, ο χώρος της ουράς καταλαμβανόταν από τη θύρα εισόδου του πληρώματος, φωτογραφικές μηχανές, βοηθητική μονάδα ισχύος, τον κοιλιακό πυργίσκο, κουτιά πυρομαχικών κ.α. Το ουραίο πτέρωμα ήταν όμοιο σε σχήμα με αυτό του B-17, αλλά διαφορετικό σε μέγεθος και αεροτομή. Το κάθετο σταθερό είχε τρεις κύριες δοκούς και το οριζόντιο μία κύρια και μία βοηθητική. Ο πυργίσκος ουράς ήταν φυσικά- συμπιεζόμενος, εντελώς αυτόνομος από το υπόλοιπο αεροσκάφος και αρκετά μεγάλος και άνετος.
Η πτέρυγα, με εκπέτασμα 43,05 είχε διάταμα 11,5, οπισθόκλιση 7,1° και δίεδρο 4,5°. Χρησιμοποιούσε τη νέα αεροτομή Μπόινγκ 117 και χωνευτά πριτσίνια παντού για όσο το δυνατόν ομαλότερη ροή. Τα πτερύγια καμπυλότητας ήταν τύπου Φώουλερ, και όταν εκτείνονταν, κατά την απογείωση, σε γωνία 25° η επιφάνεια της πτέρυγας μεγάλωνε κατά 19%. Τα πτερύγια κλίσης είχαν μήκος 7,75m ήσαν αεροδυναμικά και στατικά ζυγοσταθμισμένα και διέθεταν πτερύγια εξισορρόπησης/υποβοήθησης. Η δομή βασιζόταν σε δύο κύριες δοκούς κλιμακωτής κατασκευής και μία ψευτοδοκό στήριξης των πτερυγίων κλίσης.
Σε γενικές γραμμές το B-29 ήταν, δομικά και αεροδυναμικά, το πιο εξελιγμένο αεροσκάφος της εποχής του. Ηταν το πρώτο π.χ. που χρησιμοποίησε δεξαμενές καυσίμων ενσωματωμένες στις πτέρυγες και η αεροδυναμική του αντίσταση ήταν παρόμοια με του πολύ μικρότερου B-17.

Συστήματα

Το σύστημα προσγείωσης διέθετε από δύο τροχούς σε κάθε σκέλος. Το ριναίο σκέλος, που ήταν και στρεφόμενο, ανασυρόταν προς τα πίσω και είχε δύο τροχούς διαμέτρου 0,9m. Τα κύρια σκέλη ανασύρονταν προς τα εμπρός μέσα στα ατρακτίδια των εσωτερικών κινητήρων και οι τροχοί είχαν διάμετρο 1,42m. Όλα τα συστήματα ανάσυρσης λειτουργούσαν ηλεκτρικά. Είχε σχεδιαστεί για προσγειώσεις με ταχύτητα καθόδου 3,7 m/sec από πλήρη φόρτο (αντίστοιχο πτώσης από 0,7m ύψος).
Τα χείλη προσβολής όλων των αεροδυναμικών επιφανειών καλύπτονταν από τα ελαστικά τμήματα του συστήματος αντιπαγωτικής προστασίας. Οι έλικες είχαν αντίστοιχο ηλεκτρικό σύστημα.
Το ηλεκτρικό σύστημα ήταν ιδιαίτερα εκτεταμένο και χρησίμευε στην κίνηση των θυρών των αποθηκών βομβών, των πτερυγίων καμπυλότητας, των σκελών και θυρών του συστήματος προσγείωσης κ.λπ.
Η συμπίεση των χώρων του πληρώματος επιτυγχανόταν χρησιμοποιώντας πεπιεσμένο αέρα από τους υπερσυμπιεστές των κινητήρων, υπήρχαν δε αρκετά περιθώρια αύξησης της παροχής σε περίπτωση διαφυγής αέρα, λόγω εχθρικού πλήγματος. Υπήρχε επίσης και ξεχωριστό σύστημα θέρμανσης για πτήση σε μεγάλα ύψη και χαμηλές θερμοκρασίες. Οι καμπίνες είχαν διαφορά πιέσεων 6,5psi με το εξωτερικό περιβάλλον, δηλαδή διατηρούσαν πίεση υψομέτρου 2.400m σε ύψος πτήσης 9.000m. Μια βοηθητική μονάδα ισχύος (ένας βενζινοκινητήρας με μια γεννήτρια) παρείχε αρκετή ισχύ για τη λειτουργία των συστημάτων και την εκκίνηση των κινητήρων στο έδαφος.

Προωστικό σύστημα

Όλα τα B-29 άρχισαν τη ζωή τους με τέσσερις αστεροειδείς, αερόψυκτους, 18κύλινδρους κινητήρες Ράιτ R-3350-23, που κατά τη διάρκεια της καριέρας τους αλλάχθηκαν σε -23A, -41, -57, -57A ή -59. Όλοι είχαν τα ίδια βασικά χαρα-



Δοκιμή, μεταπολεμικά ενός B-29 του συστήματος σύνδεσης με μαχητικά. Ήταν μια ιδέα για την παροχή κάλυψης μακράς ακτίνος δράσης σε βομβαρδιστικά.



Κατευθυνόμενη βόμβα Tarzon, ενώ φορτώνεται σε B-29 τον Αύγουστο του 1951. Οι βόμβες αυτές χρησιμοποιήθηκαν με μικρή επιτυχία στην Κορέα.

BOEING

Η «ΑΥΓΗ» ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥ

B-29



Το B-29 σαν KB-29P χρησιμοποιήθηκε για τον ανεφοδιασμό με την μέθοδο του προβόλου (boom). Το αεροσκάφος που ανεφοδιάζεται είναι ένα RB-45.



Το «ατομικό» βομβαρδιστικό B-29 Bockscar.

κτηριστικά και αποδόσεις: 2.300 ίπποι ισχύ σε καταστάσεις ανάγκης (για 5΄), 2.200 ίπποι ισχύ απογείωσης (30΄ σε 0m ύψος), 2.200 ίπποι στρατιωτική ισχύ (60΄ σε 7.600m ύψος) και 2.000 ίπποι συνεχή ισχύ, στα 7.600m. Κάθε κινητήρας συναδευόταν από έναν τετράφυλλο έλικα μεταβλητού βήματος/σταθερής ταχύτητας, υδραυλικά ελεγχόμενο, Χάμιλτον Στάνταρ Χαιντραμάτικ, διαμέτρου 5,06m. Δύο στροβιλοσυμπιεστές Τζένεραλ Ελέκτρικ, με ενδιάμεσο ψύκτη, φρόντιζαν για τη σωστή τροφοδοσία του κάθε κινητήρα με αέρα σε κάθε ύψος. Ο καθένας διέθετε τη δική του αυτασφραγιζόμενη δεξαμενή λιπαντικού, χωρητικότητας 322 l.

Τα καύσιμα γι' αυτούς τους κινητήρες περιέχονταν σε δεξαμενές στις πτέρυγες και στην κεντρική άτρακτο, συνολικής χωρητικότητας 35.900 l και με δυνατότητα ανάρτησης τεσσάρων δεξαμενών συνολικής χωρητικότητας 9.700 l στην αποθήκη βομβών, για αποστολές μακράς ακτίνος.

Μετά από τις αρχικές δύσκολες στιγμές, το προσωπικό σύστημα δεν ξαναπαρουσίασε παρόμοιου μεγέθους προβλήματα, αλλά πάντα διαφαινόταν κάποια έλλειψη ισχύος, σε υψηλά βάρη, με αποτέλεσμα συνεχή μικροπροβλήματα λόγω συνεχούς χρήσης των κινητήρων σε υψηλές στροφές.

Οπλισμός

Ο επιθετικός οπλισμός των B-29 ήταν ο ίδιος σε όλη τη σειρά παραγωγής: 9 τόννοι βόμβες σε δύο αποθήκες. Οι επιτρεπόμενοι συνδυασμοί ήσαν 4Χ4.000λιβρ. (1.814Kg), 8Χ2.000λιβρ. (907kg), 12Χ1.600λιβρ. (725kg), 12x1.000λιβρ. (453Kg) ή 40Χ500λιβρ (227Kg). Τα αεροσκάφη που είχαν αποστολή τους την καταδειξη στόχων μετέφεραν είτε 180 βόμβες ναπάλμ των 70 λιβρ. (31Kg) είτε 24 δεσμίδες εμπρηστικών M69 των 500λιβρών (227Kg). Μετοπολεμικά δοκιμάστηκε η μεταφορά μιας (ημιεξωτερικά στην κοιλιά) ή και δύο (κάτω από τις βάσεις των πτερύγων) βρετανικών βομβών Γκραντ Σλαμ των 10τόννων.

Ο αμυντικός οπλισμός του Υπερφρούριου ήταν επαναστατικός για την εποχή του. Αποτελείτο από τέσσερις τηλεκατευθυνόμενους πυργίσκους Τζένεραλ Ελέκτρικ με δύο πολυβόλα Μπράουνινγκ 0,50΄΄ (12,7mm) σταν καθένα -δύο ραχιαίοι και δύο κοιλιακοί- και έναν επανδρωμένο ουραίο πυργίσκο με ένα πυροβόλο 20mm M-2 Τύπου B και δύο πολυβόλα. Αργότερα, ο πρόσθιος ραχιαίος πυργίσκος αντικαταστάθηκε από άλλον με 4 πολυβόλα και 875 βολές αναχορηγίο. Όλοι οι πυργίσκοι κατευθύνονταν από τρεις θέσεις στην πίσω συμπιεζόμενη καμπίνα. Από κάποιο σημείο στη γραμμή παραγωγής και μετά αφαιρέθηκε το ουραίο πυροβόλο, ενώ ορισμένα B-29 που χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά σε νυκτερινές αποστολές έχασαν, σε συνεργεία επιπέδου Πτέρυγας, όλους τους πυργίσκους τους εκτός το ουραίου, για να μειωθεί το βάρος τους.

Ο έλεγχος τεσσάρων πυργίσκων από τρεις θέσεις επιτυγχόνονταν με ειδικά χειριστήρια, και ο κάθε χειριστής είχε στη δικαιοδοσία του έναν πυργίσκο κατά κύριο λόγο και δευτερευόντως άλλους δύο. Ο πολυβολητής ουράς είχε τον έλεγχο μόνο του δικού του πυργίσκου. Οι πολυβολητές του μέσου της ατράκτου ήλεγχαν τον οπίσθιο κάτω πυργίσκο και τον πρόσθιο κάτω και ουραίο. Ο ραχιαίος πολυβολητής ήλεγχε τον άνω πίσω πυργίσκο και δευτερευόντως τον πρόσθιο, ενώ δρούσε και σαν συντονιστής όλων των άλλων πολυβολητών. Ο βομβαρδιστής τέλος είχε υπό τον έλεγχο του τους δύο πρόσθιους πυργίσκους. Το σύστημα διέθετε ηλεκτρικους διακόπτες που εμπόδιζαν τη βολή και πλήξη τμημάτων του αεροσκάφους, κι έναν ηλεκτρομηχανικό υπολογιστή διόρθωσης γωνιών, καθώς η γραμμή σκόπευσης κι η γραμμή βολής ξεκινούσαν από διαφορετικά σημεία. Ο δευτερεύων έλεγχος συνίστατο στη χρήση και άλλου πυργίσκου από τον πολυβολητή, αν αυτός δε χρησιμοποιούνταν τη συγκεκριμένη στιγμή, για να εκτελέσει ταυτόχρονη βολή στον ίδιο στόχο.

Επιδόσεις

Η αλήθεια είναι ότι οι απόλυτες επιδόσεις που αναφέρονται στις επίσημες προδιαγραφές του κάθε αεροσκάφους απέχουν πολύ από τις πρακτικές και πραγματοποιήσιμες επιδόσεις σε συνθήκες μάχης. Είναι όμως χρήσιμες για γενικές συγκρίσεις.

Έτσι, το B-29 είχε βάρος μάχης 54,4 τόννους (και μέγιστο απογείωσης 62,5 τόννους) και επιτύγχανε μ' αυτό μέγιστη ταχύτητα 575km/h τις 9.000m, ύψος με ισχύ ανάγκης και 550km/h με συνεχή ισχύ. Πιο αντιπροσωπευτική όμως για ένα βομβαρδιστικό είναι η οικονομική ταχύτητα πορείας του, κι αυτή για το B-29 ήταν 520 km/h. Χωρίς φορτίο, η αυτονομία του ξεπερναύσε τις 8.000km, ενώ με μέγιστο φορτίο 9 τόννων βομβών έφθανε τα 3140km. (Με μέγιστο φορτίο βομβών μπορούσε να μεταφέρει και τα 2/3 του πλήρους φορίου καυσίμων του).

Σε πραγματικές συνθήκες μάχης όμως, οι επιδόσεις εξαρτώνταν και από άλλους παράγοντες, (βλ. πλαίσιο) και ήταν πρακτικά αρκετά χαμηλότερες.

Ήταν όμως και επιδόσεις ανώτερες κάθε άλλου βομβαρδιστικού της εποχής του τόσο στον τομέα της μετοφορικής ικανάτητας, όσο και στον τομέα του ύψους και της ταχύτητας πτήσης.

Για παράδειγμα, πετώντας σε ύψος 9.000m και με ταχύτητα 480km/h, θα έπρεπε να εντοπιστεί σε απόσταση τουλάχιστον 80km, για να έχουν τα εχθρικά (ιαπωνικά) ανοχαιτιστικά κάποια ελπίδα αναχαίτισης. Ακόμα, σ' αυτά τα ύψη το περιθώριο διαφοράς ταχύτητας των καταδιωκτικών

ήταν πολύ, μικρό της τάξης των 100km/h, η ευελιξία τους σημαντικά μειωμένη λόγω του αραιού αέρα και τα αποθέματα καυσίμων τους κρίσιμα λόγω της προσπάθειας ν' ανεβούν στα μεγάλα ύψη πτήσης των Β-29. Πράγματι, μόλις το 1944-45 άρχισαν οι δυνάμεις του Άξονα να κατασκευάζουν εξειδικευμένα αναχαιτιστικά μεγάλου υψομέτρου, και ουσιαστικά, οι Ιάπωνες ποτέ δε διέθεταν αεροσκάφος με επιδόσεις κατάλληλες, για να αναχαιτίσει το Β-29.

Εξοπλισμός

Τα Β-29 ήταν ένα από τα πρώτα αεροσκάφη όπου χρησιμοποιήθηκαν συστηματικά τα τότε πρωτοεμφανιζόμενα ηλεκτρονικά μέσα πλοήγησης και βομβαρδισμού, οι ασύρματοι για την επικοινωνία συμπληρώνονταν με σύστημα πλοήγησης LORAN (Long Range Navigation = Πλοήγηση Μακράς Ακτίνος), δέκτη ραδιοφάρων, ηλεκτρονικά αντίμετρα «Ρέιβεν» (=Κοράκι), IFF τύπου «Έλλα» και ραντάρ βομβαρδισμού H2X, προερχόμενο από το βρετανικό H2S, που αργότερα αντικαταστάθηκε από το AN/APQ-7 Ήγκλ ή το ΒΤΟ (μεταπολεμικά).

Επιχειρησιακή δράση

Η πρώτη μονάδα που εξοπλίστηκε με Β-29 ήταν η 58η Πτέρυγα Επιχειρησιακής Εκπαίδευσης (Βαρειά), στο Σμόκι Χιλλ του Κάνσας, που παρέλαβε τα πρώτα της ΥΒ-29 τον Ιούλιο του 1943. Οι πρώτες Πτέρυγες που σχηματίστηκαν διέθεταν τρεις Ομάδες των 4 Σμηνών με 30 Β-29. Όταν τελικά έφυγαν για το μέτωπο, αναδιοργανώθηκαν σε 3 Σμήνη η κάθε μία, και το προσωπικό τους ενσωματώθηκε στις τακτικές (επιχειρησιακές) ομάδες.

Λόγω έλλειψης αρκετών Β-29, οι πρώτες φάσεις της εκπαίδευσης γίνονταν σε εξομοιωτές, Β-26 και Β-17. Το πρόβλημα συνεχίστηκε μέχρι το τέλος του έτους, οπότε και από τα 100 Β-29 που είχαν κατασκευασθεί, τα 85 επισκευάζονταν ή μετατρέπονταν βάσει των εμπειριών των πτητικών δοκιμών. Μόνο χάρη στην ενεργητικότητα του στρατηγού Άρνολντ έγινε δυνατή η επιτάχυνση των εργασιών μετατροπών -που έγινε γνωστή και σαν «Η Μάχη του Κάνσας»- των Β-29 σε αξιόμαχα αεροσκάφη. Έτσι, το Μάρτιο του 1944 ένα ΥΒ-29 επισκέπτεται την Αγγλία, ενώ τον Απρίλιο του 1944 το πρώτο από τα 405 Β-29, που ξεκίνησαν από τις Η.Π.Α., φθάνει στην Κίνα μέσω Ινδιών, μόλις ενάμιση χρόνο μετά την πρώτη πτήση του πρωτοτύπου ΧΒ-29. Συνοδευόμενα από πολλά μεταφορικά αεροσκάφη, η 20η Διοίκηση Βομβαρδιστικών αγωνίστηκε επί μήνες, για να οργανώσει επιχειρησιακές βάσεις κάτω από ανύπαρκτες συνθήκες υποστήριξης. Τα περισσότερα Β-29 χρησιμοποιήθηκαν αρχικά σαν ιπτάμενα βυτιοφόρα: απογυμνωμένα από επιχειρησιακό εξοπλισμό και φορτωμένα με επτά τόννους καύσιμο το καθένα εκτέλεσαν εκατοντάδες πτήσεις πάνω από την «Καμπούρα», όπως ονόμαζαν τα Ιμαλάια, μαζί με δεκάδες άλλα μεταφορικά (Κέρτις C-46 Κομμάντο, Ντάγκλας C-54, Κονσαλιντέιτεντ C-89 κα), για να δημιουργήσουν ένα ικανό απόθεμα καυσίμων. Καθώς η εκπαίδευση των πληρωμάτων ήταν ανεπαρκέστατη, ένα εντατικό πρόγραμμα εκπαίδευσης καθυστέρησε κι αυτό τις πρώτες αποστολές.

Οι πρώτες αποστολές ξεκίνησαν από βάσεις στην Ινδία: στις 5 Ιουνίου η 58η Πτέρυγα, εξαπέλυσε περί τα 100 αεροσκάφη με 4,5 τόννους βόμβες το καθένα, βομβάρδισαν την Μπανγκόκ υπό την καθοδήγηση ραντάρ λόγω νεφών. Δέκα ημέρες αργότερα 68Β-29 ξεκίνησαν και τελικά 47 βομβάρδισαν για πρώτη φορά την Ιαπωνία, την Αυτοκρατορική Χαλυβουργία στη Γιαβάτα τη νύχτα. Καμία από τις δύο αποστολές δε σημείωσε αξιόλογες ζημιές στους στόχους της.

Σιγά-σιγά όμως οι Σύμμαχοι προχωρούσαν. Η κατάληψη των νησιών Σαϊπάν, Γκουάμ και Τινιάν επέτρεψε την κατασκευή πέντε μεγάλων αεροπορικών βάσεων, με μία πτέρυγα Β-29 των 180 αεροσκαφών η κάθε μία σε απόσταση «βολής» από την Ιαπωνία, και τα αεροδρόμια στην Κίνα δε χρειάστηκαν.

Στις 24 Νοεμβρίου έγινε και η πρώτη επιδρομή από αυτές τις βάσεις των Μαριαννών, στο Τόκιο χωρίς ιδιαίτερη επιτυχία. Όλο το χειμώνα του 1944 η χρήση των Β-29 σημείωσε μάλλον... μικρή επιτυχία.

Η χρήση τους σε αποστολές ημέρας μεγάλου υψομέτρου είχε σαν αποτέλεσμα μικρή ακρίβεια ρίψης των αναγκαστικά λίγων βομβών και συνεχή μηχανικά προβλήματα από υπερφορτώσεις των κινητήρων στις μεγάλες αναρριχήσεις.

Τον Ιανουάριο του 1945 ανέλαβε διοικητής ο στρατηγός Κέρτις Λε Μέι, που αποφάσισε να τα χρησιμοποιήσει σαν βομβαρδιστικά νυκτός, από μικρό ύψη και οπλισμένα με εμπρηστικές βόμβες, εναντίον των Ιαπωνικών πόλεων. Στην πρώτη τέτοια επίθεση, το Μάρτιο, 334 Β-29 βομβάρδισαν το Τόκιο, έκαψαν 40 τετρ. χιλιόμετρα πόλης και σκότωσαν 80.000 ανθρώπους, καταστροφή συγκρινόμενη μόνο με τους πυρηνικούς βομβαρδισμούς του Αυγούστου. Η ίδια τακτική ακολουθήθηκε και εναντίον άλλων Ιαπωνικών πόλεων. Μη βρίσκοντας καμία ουσιαστική εναέρια αντίσταση, οι Αμερικανοί αποφάσισαν να αφαιρέσουν τους ραχιαίους και κοιλιακούς πυργίσκους, για να εξοικονομήσουν βάρος για 1,8 τόννους βόμβες παραπάνω.

Τα Β-29 στον Ειρηνικό χρησιμοποιήθηκαν ουσιαστικά εναντίον των βιομηχανικών πόλεων, με σκοπό να πλήξουν το ηθικό των Ιαπώνων, αλλά και την εργατική βάση της βιομηχανίας τους και τα ίδια τα εργοστάσια, που ήταν αυτά καθαυτά πολύ δύσκολο να πληγούν μόνα τους. Μέσα σε τρεις μήνες το Τόκιο, η Γιοκοχάμα και η Ναγκόγια είχαν καταστραφεί σχεδόν ολοσχερώς, με συνολικό ρυθμό απωλειών 1,9%, αν και σε ορισμένες αποστολές ξεπέρασε το 5%. Εξετέλεσαν επίσης πλήθωρα αποστολών ναρκοθέτησης (1.528 αποστολές με άνω των 12.000 παντίσεων) που οδήγησαν στη βύθιση Ιαπωνικών πλοίων, συνολικού εκτοπίσματος περί τις 800.000 τόννων.

Ήδη από το 1944 μερικά Β-29 είχαν μετασκευασθεί σε φωτοαναγνωριστικά και από το Νοέμβριο άρχισαν να χρησιμοποιούνται και τα ειδικά F-13A.

ΠΡΟΦΙΛ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ

Οι αναφερόμενες επιδόσεις κάθε αεροσκάφους και οι πρακτικά πραγματοποιήσιμες συνήθως απέχουν πολύ. Στην επιχειρησιακή χρήση υπεισέρχονται κι άλλοι παράγοντες που δεν είναι δυνατόν ν' αναλυθούν στους πίνακες τεχνικών χαρακτηριστικών, αλλά είναι εξίσου καθοριστική με την... ιπποδύναμη του κινητήρα!

Για το Β-29, συνήθως ονοφερόμενες επιδόσεις είναι: μέγιστη ταχύτητα 570Km/h, μέγιστο φορτίο 9.000Kg, αυτονομία 5.200Km με 2.270Kg βόμβες. Παρακάτω θα αναλύσουμε μια αποστολή κατά την οποία πρέπει να πληγεί ένας στόχος 2.770Km μακριά από τη βάση, με βόμβες 1.000 λιβρών (453Kg), για να επιτυχθεί η καταστροφή του, από ύψος 6.000m (για να επιτευχθεί ικανοποιητική ακρίβεια και ασφάλεια) και πρέπει να βρίσκεται σ' αυτό το ύψος 100Km πριν και μετά το στόχο, για να διαφύγει την άμυνα.

Το μέγιστο βάρος του Β-29 ήταν 61.200Kg αλλά η μεταφορική του ικανότητα εξαρτιόταν από το μέγιστο βάρος προσγείωσης: βασικό βάρος αεροσκάφους:34.400Kg, πλήρωμα 11 ατόμων:1.000Kg, φορείς βομβών: 360Kg, λιπαντικά: 1.000Kg, πυρομαχικά (3.000 βλήματα) 400Kg, καύσιμα ανάγκης: 2550Kg, καύσιμα προσγείωσης και τροχοδρόμισης: 160Kg. Σύνολο 39.870Kg. Η έννοια των καυσίμων ανάγκης είναι ότι σε περίπτωση αδυναμίας προσγείωσης στο ίδιο αεροδρόμιο (π.χ. ομίχλη) το αεροσκάφος θα πρέπει να κατευθυνθεί προς το πλησιέστερο αεροδρόμιο (1350Kg), ενώ αν ένας κινητήρας τεθεί εκτός λειτουργίας, οι άλλοι τρεις θα πρέπει να λειτουργήσουν σε αυξημένες στροφές/ισχύ για να τον αντικαταστήσουν (1200Kg).

Κατά τη διαδικασία της απογείωσης, οι κινητήρες λειτουργούν περίπου 20΄ (προθέρμανση, τροχοδρόμηση) κατά τη διάρκεια των οποίων καταναλώνονται περίπου 220 Kg καυσίμων, κι άλλα 110Kg καταναλώνονται στα δύο περίπου λεπτά μέγιστης ισχύος που διαρκεί η απογείωση. Άρα, ξεκινάμε με βάση ένα βάρος 40.200Kg (=39.870+220+110), και απομένουν 21.000Kg έως τις 61.200Kg του μέγιστου βάρους, που θα μοιρασθούν ανάμεσα σε καύσιμα και βόμβες. Υπολογίζεται ότι τα απαιτούμενα καύσιμα για το συγκεκριμένο προφίλ πτήσης είναι 15.500Kg, άρα απομένουν 5500 Kg για βόμβες, που αντιστοιχούν σ' αυτή την περίπτωση σε 12 βόμβες 453Kg, και περισσεύουν και 60Kg (για καφέδες, σάντουιτς, νερό και ειδικό εξοπλισμό!).

Ξεκινώντας την αποστολή του, το βαρυφορτωμένο Β-29 απογειώνεται κανονικά και ανέρχεται με ρυθμό 135m/min μέχρι τα 1.500m ύψος, καταναλώνοντας 8,5Kg καυσίμου για κάθε διανυθέν χιλιόμετρο. Εκεί, σε απόσταση 55km από τη βάση, ο ιπτάμενος μηχανικός μειώνει τις στροφές (και την ισχύ) των κινητήρων και τις επόμενες 7ώρες το Β-29 θα διανύσει 2450Km με 330 Km/h καταναλώνοντας μόνο 3,1Kg/Km. Αν επιχειρούσε άνοδο στις 6.000m, θα κατανάλωνε πολύ περισσότερα (σχεδόν τα διπλά) καύσιμα απ' όσα θα εξοικονομούσε λόγω της μικρότερης αντίστασης του αέρα. Στο τέλος αυτών των 7ωρών, έχουν καταναλωθεί 7.600Kg καυσίμων και το σημαντικά ελαφρύτερο βομβαρδιστικό καταναλώνει μόνο 2,8Kg/Km (καθ' όλη τη διάρκεια της πτήσης ο μηχανικός μείωσε τις στροφές, ώστε να διατηρείται σταθερή ταχύτητα και ύψος). Τότε αρχίζει η άνοδος στις 6.000m, με ίδιο βαθμό ανόδου, που κρατά 27΄ και κατά τη διάρκεια της οποίας διανύονται 170Km και καταναλώνονται 6,5Kg/Km.

Στις 6.000m πλέον η ταχύτητα του Β-29 αυξάνεται σε 415Km/h για τα επόμενα 100Km, αλλά η κατανάλωση είναι μόνο 3,1Kg/Km. Πάνω από το στόχο ρίπτονται οι βόμβες, και το βομβαρδιστικό, που ζυγίζει πλέον λιγότερο από 52 τόννους γυρίζει προς τη βάση του.

Αφού απομακρυνθεί κατά 100Km από το στόχο, αρχίζει ελαφρά κάθοδο με 60m/min έως τα 4.500m που διαρκεί 25΄ και διανύονται 160Km με κατανάλωση μόλις 2,25Kg/Km. Ακολουθεί μια περίοδος πλεύσης, διάρκειας 5,5ωρών κατά την οποία διανύονται 2.130Km με 385Km/h και στο τέλος της, η κατανάλωση έχει πέσει στα 2,2Kg/Km. Το βάρος του αεροσκάφους είναι λιγότερο από 41 τόννους και η βάση απέχει 385Km. Τότε αρχίζει η κάθοδος που θα διαρκέσει 70΄ με βαθμό καθόδου 60m/min και κατανάλωση 1,85Kg/Km. Η προσγείωση που ακολουθεί συμπληρώνει μία αποστολή διάρκειας 15,5 ωρών, κατά την οποία το Β-29 διήνυσε 5.570Km με μέση ταχύτητα 360Km/h.

Οι διαφημιζόμενες επιδόσεις των Β-29 ήταν πραγματικές: το αεροσκάφος πράγματι μπορούσε να αναπτύξει 570Km/h για λίγα λεπτά ή 545Km/h για μερικές ώρες, αλλά αυτό δε θα το βοηθούσε καθόλου στην συγκεκριμένη του αποστολή. Πιο χρήσιμο ήταν το ύψος πτήσης του και η σχετικά υψηλή ταχύτητα επίθεσης, που μείωναν το χρόνο έκθεσης του στην εχθρική άμυνα- κι αυτή ήταν κυρίως αντιαεροπορικό πυροβολικό.

BOEING
Η «ΑΥΓΗ» ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥ
B-29



Μια άλλη δοκιμή για τη μεταφορά μαχητικών υπήρξε και η μεταφορά του μικροσκοπικού ΧΒ-85 που μεταφέρονταν εσωτερικά.

Τα Β-29, μέσα στους 15μήνες της δράσης τους εξετέλεσαν 34.000 αποστολές, έριξαν 170.000 τόννους βόμβες και 12.000 ναυτικές νάρκες, με απώλειες άνω των 400 αεροσκαφών, από τα οποία 147 καταρίφθηκαν από τους Ιάπωνες, με 3.000 άνδρες νεκρούς, τραυματίες ή αγνοούμενους. Η Ιαπωνία όμως πλήρωσε πολύ βαρύτερο φόρο αίματος: 300.000 νεκρούς, 400 τετραγωνικά χιλιόμετρα έρημης και καμένης γης σε 60 κατεστραμμένες πόλεις, και βέβαια τη Χιροσίμα και τα Ναγκασάκι.

Ο ατομικός βομβαρδισμός

Τον Αύγουστο του 1945 η δύναμη των Β-29 αποτελείτο από 2.000 αεροσκάφη, εκ των οποίων τα μισά σε επιχειρησιακές Πτέρυγες Βομβαρδισμού (58η, 73η, 313η, 314η, 315η και 316η) σε βάσεις στα νησιά Τινιάν, Σαϊπάν, Γκουάμ και Οκινάβα. Ηταν οργανωμένα σε 62 σμήνη και έναν εντελώς ειδικό σχηματισμό: την 509η Σύνθετη Ομάδα, που αποτελούνταν από ένα μόνο σμήνος, το 393ο, εξαρτώμενη απ' ευθείας από τη διοίκηση της 20ης Αεροπορικής Δύναμης και από τον Πρόεδρο Τρούμαν.

Όταν το 1943, η πραγματοποίηση του Σχεδίου Μανχάταν άρχισε να διαφαίνεται στον ορίζοντα, έγινε κατανοητό ότι η ατομική βόμβα θα ήταν ένα μεγάλο και ογκώδες όπλο και ότι το μόνο αεροσκάφος κατάλληλο για την μεταφορά του θα ήταν το Υπερφρούριο. Στις αρχές του 1944 δόθηκαν οδηγίες στην Αεροπορία για την παραγγελία 15 αεροσκαφών κατάλληλων για την μεταφορά ατομικών όπλων και την οργάνωση μιας ειδικής επιχειρησιακής μονάδας.

Η μονάδα, το 393ο Σμήνος σχηματίστηκε στο Γουντόβερ της Γιούτα το Δεκέμβριο του 1944 και εκπαιδεύτηκε με αδρανείς βόμβες και μεταφέρθηκε στο Τινιάν, με εκρηκτικές βόμβες 4,5 τόννων ίδιων βαλλιστικών χαρακτηριστικών.

Στα μέλη του Ιουλίου δύο βόμβες είχαν κατασκευαστεί και μεταφερθεί με άκρα μυστικότητα στον Ειρηνικό, και ο αρχικός στόχος είχε επιλεγεί: η Χιροσίμα, η μεγαλύτερη αβομβάρδιστη Ιαπωνική πόλη. Επτά αεροσκάφη ορίσθηκε να συμμετάσχουν: ένα, το Β-29-45-ΜΟ (Νο 44-86292) «Ενολα Γκέι» θα μετέφερε την ατομική βόμβα, ένα άλλο θα ήταν εφεδρικό, τρία θα αναγνώριζαν τον καιρό πάνω από τη Χιροσίμα και άλλους δύο εναλλακτικούς στόχους και δύο θα μετέφεραν όργανα μετρήσεων, επιστήμονες και τεχνικούς. Δύο F-13A θα φωτογράφιζαν το αποτέλεσμα της αποστολής.

Τα αεροσκάφη είχαν σβησμένα τα κανονικά διακριτικά τους και τα πληρώματα είχαν ενημερωθεί για την ισχύ του νέου όπλου. Η βόμβα «Λιτλ Μπι» ήταν κυλινδρική, 129´´x31,5´´, ζύγιζε 4.400Kg από τα οποία τα 62,2Kg ήταν ουράνιο 235. Στην ουρά υπήρχαν 4 μικρές κεραίες ραδιοϋψομέτρου.

Πιλότος του «Ενόλα Γκέι» ήταν ο επισμηναγός Τ.Γ.Φέρεμπι που απογειώθηκε από το Τινιάν στις 6 Αυγούστου 1945, στις 02.45´ το πρωί, εξαπέλυσε το όπλο του από ύψος 9.635m και με ταχύτητα 527Km/h. Σε ύψος 240m πάνω από τη Χιροσίμα η βόμβα πυροδοτήθηκε και με την ισοδύναμη ισχύ 20.000 τόνων TNT ισοπέδωσε 12τ.χλμ. πόλης και σκότωσε πάνω από 70.000 ανθρώπους, μέσα σε δευτερόλεπτα.

Τρεις ημέρες αργότερα μία δεύτερη ατομική βόμβα, η «Φατ Μαν», περιέχουσα πλουτώνιο, ρίφθηκε από το Β-29 «Μπόξκαρ» κάτω από την καθοδήγηση ραντάρ. Τα αποτελέσματα ήταν ανάλογα, αν και τα θύματα λιγότερα λόγω του λοφώδους αναγλύφου, που προστάτευσε κάπως μερικούς κατοίκους από το κύμα υπερπίεσης της έκρηξης.

Στις 14 Αυγούστου η Ιαπωνία συνθηκολόγησε, και στις 2 Σεπτεμβρίου 462 υπερφρούρια πέταξαν πάνω από το θωρηκτό Μισσούρι τη στιγμή της υπογραφής της συνθήκης.

Παραλλαγές του Β-29

Εκτός από τα στάνταρ Β-29 κατά τη διάρκεια του πολέμου και αμέσως μετά κατασκευάστηκαν άλλες πέντε-έξι κύριες παραλλαγές και αρκετά πειραματικά μοντέλα

Β-29Α: Τα 1119 αυτά αεροσκάφη κατασκευάστηκαν στο Ρέντον με μικρές διαφορές από τα σύγχρονά τους Β-29: δεν είχαν πυροβόλο ουράς εξαρχής, οι κινητήρες τους ήταν R-3350-57/57A/59 και η πτέρυγα τους είχε 30cm μεγαλύτερο εκπέτασμα εξαιτίας της προσθήκης ενός κεντρικού τμήματος. Η χωρητικότητα σε καύσιμα έφθανε τα 34.830 λίτρα (έναντι 35.900l των Β-29)

Β-29Β: Κατασκευάστηκαν μόνο 311 από την Μπελ (Ατλάντα), με μειωμένο οπλισμό (μόνο δύο πολυβόλα στην ουρά και δύο στα πλάγια), μεγαλύτερη -κατά 1.800Kg- μεταφορική ικανότητα για δεδομένη ακτίνα, και ταχύτητα 590Km/h στις 9.000m. (κατά 15km/h ταχύτερα λόγω μικρότερης οπισθέλκουσας). Ουσιαστικά επρόκειτο για εργοστασιακή κατασκευή των μετατροπών και αφαιρέσεων που γίνονταν στα Β-29 και Β-29Α στο μέτωπο.

F-13A: Φωτοαναγνωριστική παραλλαγή μακράς ακτίνος δράσης. Κατασκευάστηκαν 113, ένα πρωτότυπο F-13 και τέσσερα εκπαιδευτικά TF-13A, όλα βασισμένα σε Β-29 ή Β-29Α της γραμμής παραγωγής. Αντί για βόμβες, στις αποθήκες είχαν πρόσθετες δεξαμενές καυσίμων και παλέτες με φωτογραφικές μηχανές Κ-18 και Κ-22. Εμφανίστηκαν στο μέτωπο του Ειρηνικού το Νοέμβριο του 1944 και τον επόμενο μήνα στο μέτωπο CBI (Κίνα-Βιρμανία-Ινδία) Ηταν τα μόνα αεροσκάφη που μπορούσαν να εκτελέσουν αναγνωριστικές πτήσεις πάνω από στόχους που επρόκειτο να ή μόλις είχαν πληγεί από τα Β-29. Το 1945 μετονομάσθηκαν σε FB-29A και το 1948 σε RB-29A. Εμειναν σε υπηρεσία έως το 1954 με την SAC και πετούσαν για αρκετά χρόνια αργότερα με άλλες υπηρεσίες.

Β-29C: Εφοδιασμένο με βελτιωμένους κινητήρες θα κατασκευαζόταν στο Σιάτλ, αν δεν ακυρωνόνταν.

Β-29D: Εφοδιασμένο με κινητήρες Πρατ & Γουίτνεϊ R-4360 3.000 ίππων, εξελίχθηκε στο Β-50.

ΥΒ-29J: Εξι κατασκευάστηκαν, με κινητήρες R-3350-CA2 με ψεκασμό καυσίμου, διαφορετικούς θύλακες και αυξημένη χωρητικότητα δεξαμενών.

ΧΒ-29Ε: Αεροσκάφος δοκιμών βελτιωμένου συστήματος ελέγχου πυρός.

Β-29F: Εξι μετατροπές για επιχειρήσεις από πολύ κρύα κλίματα.

ΧΒ-29G: Εφοδιασμένο με αρθρωτό παραλληλόγραμμο πλαίσιο στην αποθήκη βομβών για δοκιμές σε πτήση κινητήρων τζετ.

ΧΒ-29Η: Μετατροπές για δοκιμές ειδικού οπλισμού.

ΕΒ-29Β: Φορέας, του XF-85 Γκόμπλιν ενός μικροσκοπικού μαχητικού, στην αποθήκη βομβών του, σ' ένα αρθρωτό παραλληλόγραμμο πλαίσιο.

FB-29J (RB-29J): Φωτοαναγνωριστικά ΥΒ-29J. Μετατράπηκαν 2 από ΥΒ-29J.

SB-29: Φορέας σωστικής λέμβου, με αναβαθμισμένο εξοπλισμό επικοινωνιών. Τα 16 που μετατράπηκαν υπηρέτησαν μέχρι το 1956 στην Υπηρεσία Εναέριας Διάσωσης, μετέφεραν μία απορριπτόμενη λέμβο Α-3.
ETB-29A: Πειραματική παραλλαγή με συνδέσμους στα ακροπτερύγια για δύο F-84, με σκοπό την προστασία του αεροσκάφους σε μακρινές αποστολές. Καταστράφηκε σε μία δοκιμή, αλλά η ιδέα εφαρμόστηκε και στο B-36 το 1953.
WB-29: Αναγνωριστικά καιρού. Περί τα 80 μετατράπηκαν, με ποικίλο εξοπλισμό, και πρόσφεραν τις υπηρεσίες τους από το 1946 εως το 1958.
QB-29: Τηλεκατευθυνόμενος στόχος.
DB-29: Κατευθυντής τηλεκατευθυνομένων στόχων
GB-29: Φορέας και εκτοξευτής πειραματικών αεροσκαφών, μεταξύ των οποίων και του Μπελλ Χ-1.
TB-29: Εκπαιδευτικό για τη SAC (Στρατηγική Αεροπορική Διοίκηση). Μετατράπηκαν μερικές δεκάδες.
CB-29K: Μεταφορικό. Κατασκευάστηκε ένα.
YKB-29J: Πειραματικά σκάφος ανεφοδιασμού στον αέρα, με σύστημα άκαμπτου σωλήνα. Κατασκευάστηκαν 2 το 1948
YKB-29T: Μετατροπή ενός KB-29M με τρεις εύκαμπτους σωλήνες παροχής καυσίμου.
KB-29M: Αρχικά ονομάστηκε KB-29K και τα 92 που κατασκευάστηκαν το 1948 ήταν τα πρώτα επιχειρησιακά ιπτάμενα Τάνκερ. Η μέθοδος που χρησιμοποιούσαν βασιζόταν σε προπολεμικές δοκιμές των Βρετανών και ήταν πολύπλοκη, δύσχρηστη και χρειαζόταν ειδικός εξοπλισμός για την σύλληψη του σωλήνα από το αεροσκάφος-δέκτη.
B-29L/B-29MR: Αεροσκάφος-δέκτης καυσίμου από τα KB-29M. Κατασκευάστηκαν περίπου 75.
KB-29P: Τα πρώτο από τα 116 αυτά τάνκερ άκαμπτου σωλήνα παραδόθηκε το 1950 και το τελευταίο αποσύρθηκε το 1957, αν και το αποκορύφωμα της καριέρας του ήταν τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας.
Όλες αυτές αι παραλλαγές προήλθαν από τα 3.970 Υπερφραύρια που κατασκευάστηκαν μέχρι τις 28 Μαΐου 1946. Από αυτά 2.766 κατασκευάστηκαν από την Μπόινγκ, 668 από την Μπελλ και 536 από τη Μάρτιν. Οι αριθμοί τους σε υπηρεσία ανά πάσα στιγμή ποίκιλαν, με 2.132 την ημέρα της Ιαπωνικής συνθηκολόγησης (από τα οποία τα μισά σε 22 Ομάδες Βομβαρδισμού στον Ειρηνικό) Μετά τον πόλεμο παραγγελίες για άλλες 5.000 B-29 ακυρώθηκαν, και πολλά κατέληξαν σε αποθήκευση μακράς διαρκείας. Αρκετά όμως παρέμειναν για να αποτελέσουν τον πυρήνα της Στρατηγικής Αεροπορικής Διοίκησης.

Μεταπολεμική καριέρα: σε ειρήνη και πόλεμο

Όπως είδαμε και προηγουμένως, δεκάδες B-29 μετατράπηκαν σε τάνκερ, αναγνωριστικά, εκπαιδευτικά και άλλες μη βομβαρδιστικές παραλλαγές, που υπηρέτησαν για πολλά χρόνια μετά τη λήξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, σε ρόλους όχι τόσο ένδοξους, αλλά πάντως χρήσιμους. Στα τέλη του 1948, η SAC διέθετε σχεδόν 500 βομβαρδιστικά B-29 σε 12 ομάδες βομβαρδισμού, αλλά ο αριθμός τους μειώθηκε σταδιακά με την εισαγωγή νέων τύπων όπως το B-50 και το B-36, σε 400 το 1949 και κάτω από 300 το 1950. Η έναρξη του πολέμου της Κορέας οδήγησε στην ανακάλεση στην υπηρεσία κι άλλων αεροσκαφών και το 1952 υπήρχαν 417 B-29. Η είσοδος σε υπηρεσία του B-47 σήμανε το τέλος του Υπερφραύριου, με 110 αεροσκάφη το 1953 και τελική απόσυρση το 1954.
Το 1950 η Βρετανία αντιμετώπισε το σοβαρό πρόβλημα ότι το κύρια βομβαρδιστικό της, το Άβρο Λίνκολν, ήταν ήδη ανεπαρκές και απαρχαιωμένο, ενώ το νέο της περιωθούμενο Καμπέρα θα αργούσε πολύ να μπει σε υπηρεσία. Η εθνικά μειωτική αλλά πρακτικά απαραίτητη λύση ήταν η υιοθέτηση του B-29 σαν «προσωρινό» βομβαρδιστικό.
Συνολικά «δανείστηκε» 88 B-29 και τα ονόμασε Ουάσινγκτον B MKI, και διατήρησε σε υπηρεσία για την περίοδο 1952-53/54. Δημιουργήθηκαν δύο ομάδες από τέσσερα σμήνη η κάθε μία, που αποτέλεσαν τη στρατηγική δύναμη κρούσης της Βρετανίας μέχρι την εισαγωγή σε υπηρεσία του Κανμπέρα το 1953-54. Μερικά υπηρέτησαν με το Νο 192ο Σμήνος, μέλος της Ομάδας (Διαβιβάσεων) Νο 90, της ειδικής ομάδας ηλεκτρονικού πολέμου, από το 1952 μέχρι τα 1958. Τα περισσότερα Ουάσινγκτον επιστράφησαν στις Η.Π.Α. το 1954 και διαλύθηκαν.
Στις Η.Π.Α., όπου το 1946 είχε δημιουργηθεί η SAC, το B-29 συνέχισε να διακρίνεται. Ένα από αυτά, το «Ντέιβς Ντρημ» που με την ονομασία «Δη Γκρέητ Άρτιστ» είχε πάρει μέρος σαν αεροσκάφος παρακολούθησης, στις δύο ατομικές επιθέσεις του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, έγινε το τρίτο αεροσκάφος που έριξε ατομική βόμβα. Αυτή τη φορά όμως η βόμβα πλουτωνίου έπληξε 73 παλιά πολεμικά σκάφη αγκυροβολημένα σε μια ατάλη στον Ειρηνικό ανομαζόμενη Μπικίνι.
Στα τέλη του 1946, η 28η Ομάδα Βομβαρδισμού μετακόμισε για 6μήνες από τη Νεμπράσκα στην Αλάσκα, επιδεικνύοντας τη δυνατότητά του να επιχειρεί από ψυχρά κλίματα. Άλλα 6 αεροσκάφη ταξίδεψαν στην Ευρώπη, όπου πέταξαν κατά μήκος των συνόρων, Δυτικού και Ανατολικού συνασπισμού. Ο Ψυχρός Πόλεμος είχε αρχίσει, ενώ σε λίγο θα άρχιζε ένας πολύ θερμότερος στην άλλη άρκη της Γης.

Κορέα

Ο πόλεμος άρχισε στις 25 Ιουνίου 1950 και στις 3 Ιουλίου δύο Ομάδες B-29 έλαβαν διαταγές να μετακινηθούν στη βάση Καντένα, στην Οκινάβα (η 22η) και στη Γιοκότα, στην Ιαπωνία (η 92η). Στις 13 Ιουλίου άρχισαν οι επιδρομές εναντίον

CONSOLIDATED B-32 DOMINATOR

Το XB-32 παραγγέλθηκε το Σεπτέμβριο του 1940, ένα μήνα μετά το XB-29 και διέθετε κι αυτό συμπιεζόμενες καμπίνες τηλεχειριζόμενους πυργίσκους και έμοιαζε πολύ με B-24 με ρύγχος από B-29, διπλή ουρά και παρόμοιας κάτοψης πτέρυγα μεγάλου εκπετάσματος. Το πρωτότυπο πέταξε στις 7 Σεπτεμβρίου 1942 και διέθετε επτά πυργίσκους με 14 πολυβόλα 0,50΄΄ και δύο πυροβόλα 20 mm. Στο δεύτερο πρωτότυπο καταργήθηκε το ημισφαιρικό ρύγχος και υιοθετήθηκε ξεχωριστά καλύπτρα για τους πιλότους και στο τρίτο το κάθετο σταθερό έγινε ένα μεγάλου μεγέθους και σχήματος όπως του PB4Y-2 Πριβατίαρ. Η εξέλιξή του ήταν γεμάτη προβλήματα και συνεχείς οι προσπάθειες για απλοποίηση και μείωση βάρους. Το αμυντικό σύστημα αντικαταστάθηκε από επανδρωμένους πυργίσκους με δίδυμα πολυβόλα 0,50΄΄ στο ρύγχος-ράχη (δύο)-ουρά-κοιλία (ανασυρόμενη) και το 1943 εγκαταλείφθηκε η συμπίεση των καμπινών. Όταν τελικά κρίθηκε έτοιμο για μάχη το 1944, αν και τεχνολογικά κατώτερο του B-29 παραγγέλθηκε σε μεγάλους αριθμούς. Οι παραδόσεις άρχισαν το Νοέμβριο του 1944 και μέχρι τον Αύγουστο του 1945 είχαν παραδοθεί 115 αεροσκάφη. Μόνο ένα σμήνος πρόλαβε να εξοπλιστεί μ' αυτά, το 386ο της 312ης Ομάδας Βομβαρδισμού, στις Μαριάννες και να εκτελέσει δύο πολεμικές αποστολές πριν τη λήξη των εχθροπραξιών.



Το B-29 χρησιμοποιήθηκε σαν φορέας πολλών πειραματικών αεροσκαφών. Εδώ μεταφέρει το Χ-1Α.



Ένα B-50 ανεφοδιάζεται στον αέρα από ένα KC-97.



Το B-29-40-MO (44-27354) με το παρατσούκλι Dave' s Dream έριξε την πρώτη ατομική βόμβα μετά τον πόλεμο, την 1 Ιουλίου 1946.

BOEING
Η «ΑΥΓΗ» ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥ
B-29

στρατιωτικών/βιομηχανικών στόχων στη Β.Κορέα, και μέχρι το τέλος του μήνα άλλες δύο ομάδες μετακινήθηκαν στο μέτωπο (98η και 307η) που παρέμειναν μέχρι το τέλος του πολέμου, ενώ οι δύο πρώτες επέστρεψαν στις Η.Π.Α. μόλις πέρασε η αρχική περίοδος έντονης δράσης. Συνοδός ήταν και ένα σμήνος στρατηγικής αναγνώρισης με RB-29. Μέσα σε τρία χρόνια πολέμου, τα B-29 εξετέλεσαν 21.328 αποστολές από τις οποίες 1995 ήταν αναγνωριστικές και 797 ψυχολογικού πολέμου. Ερίφθησαν 167.000 τόννοι βόμβες και λίγες χιλιάδες τόννοι... φυλλαδίων προπαγάνδας. Η τελευταία πολεμική αποστολή των B-29 ήταν μία τέτοια ρίψη φυλλαδίων, στις 27 Ιουλίου 1953.

Διεθνής αντιγραφή

Το 1944 τρία Υπερφρούρια αναγκάστηκαν να προσγειωθούν στην ΕΣΣΔ, κοντά στο Βλαδιβοστόκ (τον Ιούλιο, Αύγουστο και Νοέμβριο) μετά από αποστολές πάνω από την Ιαπωνία. Πραγματικά... θεόσταλτο δώρο, το B-29 αντιπροσώπευε την τεχνολογική αιχμή της εποχής, και η μελέτη του και μόνο θα αποτελούσε μοναδική ευκαιρία για την απόκτηση νέας τεχνογνωσίας. Οι Σοβιετικοί όμως ακολούθησαν πιο φιλόδοξο δρόμο και **αντέγραψαν** το B-29. Δύο χρόνια αργότερα, το αντίγραφο έμπαινε στην παραγωγή σαν Τουπόλεφ Tu-4 και απατέλεσε τη βάση για μια πραγματική στρατηγική δύναμη κρούσης για την ΕΣΣΔ.

Η επιθυμία των Σοβιετικών για το B-29 ανάγεται από τα τέλη του 1943, οπότε ο Στάλιν είχε ζητήσει τρεις φορές επίσημα το δανεισμό B-29 χωρίς αποτέλεσμα. Στο μέσα του 1944 αποφασίστηκε η σχεδίαση ενός βομβαρδιστικού μιμούμενο το B-29, που ονομάσθηκε από τον Τουπόλεφ, «Σχέδιο 64». Είχε αρκετές ομοιότητες στο σχήμα και στις διαστάσεις, αλλά είχε υδρόψυκτους κινητήρες, τρεις μόνο πυργίσκους οπλισμού, αλλά με δίδυμα πυροβόλα 20mm και μεταφορικές επιδόσεις σημαντικά κατώτερες του B-29. Έφθασε μέχρι το στάδια των τελικών σχεδίων, αλλά η εξέλιξη διεκόπη μόλις υλοποιήθηκε το Tu-4.

Μόλις το πρώτο B-29 έπεσε σε σοβιετικά χέρια, άρχισε η διάλυση και μελέτη του: πάνω από 105.000 τμήματα ελέχθησαν λεπτομερειακά και πάνω από 1.000 σχεδιαστές άρχισαν να παράγουν σχέδια από τον Ιανουάριο του 1945. Πολλές δυσκολίες παρουσιάστηκαν, καθώς άλλα συστήματα ήταν εντελώς πρωτόγνωρα κι άλλα εντελώς διαφορετικά από τη συνήθη σοβιετική πρακτική! Τελικά έγιναν πολλές παραχωρήσεις (διαφορετικά κράματα, παχύτερες επικαλύψεις, απλοποιημένες σωληνώσεις, άλλοι τροχοί και φρένα, κινητήρες, έλικες και υπερσυμπιεστές με μικροδιαφορές κ.ά.) με βασική παραχώρηση την εγκατάλειψη των ενσωματωμένων στις πτέρυγες δεξαμενών (αδυναμία εύρεσης μεθόδου στεγανοποίησης!) και υιοθέτηση ελαστικών δεξαμενών μικρότερης χωρητικότητας. Ο οπλισμός ήταν αρχικά πέντε πυργίσκοι με δίδυμα πολυβόλα 12,7mm με εντελώς διαφορετικό σύστημα ελέγχου πυρός. Το 1949 τα πολυβόλα αντικαταστάθηκαν με πυροβόλα 20mm και το 1951 με NS-23 των 23mm. Το πρώτο πρωτότυπο πέταξε στις 3 Ιουλίου 1947 και ακολούθησαν δύο χρόνια εξοντλητικών δοκιμών, για να λυθούν τα πάμπολλα προβλήματα των διάφορων συστημάτων, αλλά η παραγωγή άρχισε σχεδόν παράλληλα. Το 1950 υπήρχαν ήδη 300 αεροσκάφη σε υπηρεσία, κι άλλα 100 κατασκευάστηκαν τον επόμενο χρόνο. Από το 1952 άρχισαν να χρησιμοποιούνται σαν αεροσκάφη δοκιμών: Tu-4LL με κινητήρα NK-12 (στροβιλοελικοφόρος 12.000 ίππων) μεταφορικά και ιπτάμενο τάνκερ. Αντικαταστάθηκε τελικά το 1956, αλλά μέχρι τότε αποτέλεσε τον κορμό της Αεροπορίας Μακράς Ακτίνας. Μερικά παραχωρήθηκαν στην Κίνα, όπου παρέμειναν για αρκετά χρόνια σε υπηρεσία, και τα τελευταία αποσύρθηκαν στη δεκαετία του 1980. Ένα από αυτά τουλάχιστον, εφοδιασμένο με τέσσερις στροβιλοελικοφόρους Ιβσένκο AI-20 και κάθετα σταθερά στα άκρα του πηδαλίου ύψουςβάθους χρησίμευε σαν φορέας αναγνωριστικού οχήματος χωρίς πιλότο.



Η άλλη πλευρά του λόφου. Tu-4, σοβιετικό αντίγραφο του B-29.



B-50. Διακρίνονται οι εμφανείς διαφορές στους κινητήρες.

Η μεταπολεμική εξέλιξη

Ήδη από το 1944, η USAAF είχε ζητήσει ένα B-29 με καλύτερες δυνατότητες μεταφοράς φορτίου. Έτσι γεννήθηκε το Μοντέλο 345-2 που διαδοχικά ονομάσθηκε XB-44, XB-29D και B-50.

Το αεροσκάφος χρησιμοποιούσε κινητήρες Πρατт & Γουίτνεϊ R-4360-35, 3500 ίππων, ισχυρότερα κράματα αλουμινίου, ανθεκτικότερα σκέλη συστήματος προσγείωσης, υψηλότερο (και αναδιπλούμενο) κατά 1,5m κάθετο σταθερό, και νέους θύλακες κινητήρων με ανεξάρτητους αεραγωγούς υπερσυμπιεστών στο κάτω μέρος τους. Ο οπλισμός ήταν ίδιος με των B-29 (4 πολυβόλα στον άνω πρόσθιο πυργίσκο, τρία στον ουραίο και από δύο στους υπόλοιπους) με 500 βολές ανά όπλο εκτός ενός ουραίου πολυβόλου που είχε μόνο 380 βλήματα. Μπορούσε να μεταφέρει 9 τόννους βομβών εσωτερικά και δύο των 1,8 τόννων εξωτερικά, κάτω από τις βάσεις των πτερύγων.

Αρχικά είχαν παραγγελθεί 200 B-29D, αλλά με τη λήξη του πολέμου οι παραγγελίες ακυρώθηκαν και τελικά αγοράσθηκαν μόνο 79 B-50A (κι ένα YB-50C) στην περίοδο 1947-49, που άρχισαν να παραδίνονται τον Οκτώβριο του 1947, μετά μια πρώτη πτήση στις 25 Ιουνίου του ίδιου έτους. Η πρώτη μονάδα, η 43η Ομάδα, εξοπλίσθηκε το Φεβρουάριο του 1948.

Τα B-50 ήταν πρωταγωνιστές πολλών πτήσεων μεγάλων αποστάσεων, χρήσιμων για την εκπαίδευση των πληρωμάτων, αλλά και για επίδειξη δυνάμεως. Το 1948 έκαναν πτήση 15.884Km, από το Τέξας στη Χαβάη, μετ' επιστροφής, σε 41ώρες και 40΄,

με τρεις ανεφοδιασμούς σε πτήση από KB-29. Τον Μάρτιο του 1949, το «Λάκυ Λέιντι ΙΙ» εξετέλεσε τον πρώτο εναέριο γύρο του κόσμου: 37.740Km σε 94ώρες!

EB-50A: Ενας φορέας του πειραματικού Μπέλλ X-2. Ακολούθησαν άλλες 18 παραλλαγές και μετατροπές.

TB-50A: Ενδεκα μετατράπηκαν σε εκπαιδευτικά για τα B-36.

B-50B: Με μικροδιαφορές από τα A, που επέτρεπαν κάπως μεγαλύτερα βάρη. Κατασκευάσθηκαν 45 και άρχισαν να παραδίνονται το Δεκέμβριο του 1948, ένα μήνα πριν την παραγωγή του τελευταίου B-50A. Από αυτά ένα μετατράπηκε σε δοκιμαστικό **EB-50B** για το σύστημα προσγείωσης του B-47 και τα υπόλοιπα 44 σε αναγνωριστικά RB-50B τα 1950-51. Εμειναν σε υπηρεσία ώς το 1954 σαν:

RB-50E: 14 πρώην B, φωτοαναγνωριστικά

RB-50F: 14 πρώην B, με ραντάρ πλοήγησης SHORAN (σαν χαρτογραφικά έμειναν σε υπηρεσία έως το 1966)

RB-50G: 15 πρώην B, παρόμοια με το F, αλλά με πρόσθετα ραντάρ και ακρορύγχιο σαν του B-50D.

Περίπου δώδεκα RB-E/G έμειναν, άλλα δύο χρόνια σε υπηρεσία για ηλεκτρονική αναγνώριση, από Ιαπωνικές και Αγγλικές βάσεις και μέχρι το 1961 από βάσεις στον Ειρηνικό και Απω Ανατολή.

YB-50C: Ενα από τα αρχικά B-50A προορίσθηκε σαν πρωτότυπο μιας νέας παραλλαγής, με κινητήρες R-4360-51, 4500 ίππων. Παραγγέλθηκε σαν B-54A (21 αεροσκάφη) και RB-54A (52 αεροσκάφη) πριν ακυρωθεί το πρόγραμμα.

B-50D: Ηταν η πολυπληθέστερη παραλλαγή του B-50, με 222 αεροσκάφη που κατασκευάσθηκαν από τα μέσα του 1942 έως το τέλος του 1950. Είχε περισσότερα καύσιμα, σημείο υποδοχής σωλήνα ανεφοδιασμού σε πτήση, ένα λιγότερο μέλος πληρώματος (19άτομα) από τα «-A», εξωτερικές δεξαμενές κάτω από τις πτέρυγες, διαφορετικό, μονοκόμματο ακρορύγχιο, διαφορετικού σχήματος πρόσθιο άνω πυργίσκο.



Σπάνια φωτογραφία ανεφοδιασμού εν πτήσει. Ο σωλήνας που άφηνε πίσω του το κοντινότερο στη φωτογραφία αεροπλάνο έπρεπε να συλληφθεί στον αέρα και να τοποθετηθεί από το πλήρωμα του αεροσκάφους-δέκτη χειροκίνητα στο στόμιο ανεφοδιασμού.



Μεταπολεμική φωτογραφία ενός B-29 με ραντάρ AN/APQ-7 «Ηγκλ» κάτω από την άτρακτο και ραντάρ σκόπευσης AN/APQ-15 κάτω από τα πολυβόλα του ουραίου πυργίσκου. Ανήκε στην 313η Πτέρυγα της 6ης Ομάδας Βομβαρδισμού

Χάρη στο B-50D, η SAC αύξησε τη δύναμή της κι έφθασε το 1951-52 να διαθέτει 220 B-50. Μέχρι όμως το 1955 είχε αντικατασταθεί από το B-47 στις μονάδες βομβαρδιστικών.

Ακολούθησαν πολυάριθμες μετατροπές για διάφορους βοηθητικούς ρόλους.

DB-50D: αεροσκάφος δοκιμών του βλήματος αέρος-εδάφους XGTAM-63 «Ράσκαλ».

JB-50D: «άγνωστες δοκιμές προσωρινής φύσης»

TB-50D: ένδεκα εκπαιδευτικά

KB-50D: δύο πρωτότυπα εναερίου τάνκερ.

EB-50D: ένα αεροσκάφος, φορέας του πυραυλοκίνητου Μπελ X-2

KB-50J: βασισμένο στα B-50D, το KB/J πρωταπέταξε τα Δεκέμβριο του 1957. Δεν είχε οπλισμό, αλλά τρεις εύκαμπτους σωλήνες ανεφοδιασμού σε πτήση και δύο στροβιλοκινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ J47-GE-23, 2700Kg ώσης. Τα τάνκερ αυτά μπορούσαν να ανεφοδιάσουν ταυτόχρονα τρία αεροσκάφη (F-84, F-100, F-101, B-66 κά)

KB-50K: ουσιαστικά όμοιο με το KB-50J (βλέπε κατωτέρω). Οι δύο τύποι μπήκαν σε υπηρεσία τον Ιανουάριο του 1958, και μέχρι τον Οκτώβριο είχαν μετατραπεί και τα 128 παραγγελμένα KB-50J/K. Χρησιμοποιήθηκαν από την TAC (Τακτική Αεροπορική Διοίκηση), τις PACAF (Αεροπορικές Δυνάμεις Ειρηνικού) και τις USAFE (Αεροπορικές Δυνάμεις Η.Π.Α. στην Ευρώπη).

Αποσύρθηκαν στα μέσα της δεκαετίας του 1960 λόγω προβλημάτων διάβρωσης και από τότε η SAC είναι η μόνη Διοίκηση της USAF που χρησιμοποιεί ιπτάμενα τάνκερ.

WB-50D: περίπου 70 από αυτές τις χρησιμότατες μετατροπές πραγματοποιήθηκαν τα 1955-1959. Περιλάμβαναν εξοπλισμό όπως ραντάρ ντόπλερ κα καταγραφείς θερμοκρασίας-υγρασίας και υπηρέτησαν σε πολλές μονάδες ανά τον κόσμο έως τα 1965, οπότε τα τελευταία αντικαταστάθηκαν από τα νεώτερα WB-47 WC-135.

TB-50H: άοπλα εκπαιδευτικά, τα οποία ήταν 24 σε αριθμό και τα τελευταία B-50 που βγήκαν από τη γραμμή παραγωγής. Υπέστησαν μετατροπή σε:

WB-50H και από αυτά, 16 μετατράπηκαν σε KB-50K, ουσιαστικά με τα KB/J.

Μεταφορικές παραλλαγές: C-97 και «Στρατοκρούϊζερ»

Οπως από το B-17 είχε προέλθει το **Μοντέλο 399**, έτσι και το B-29 απέκτησε ένα συγγενές μοντέλο, αμιγώς μεταφορικό. Η USAAF παρήγγειλε τρία πρωτότυπα της μεταφορικής παραλλαγής το Δεκέμβριο του 1942, αλλά τελικά παρέλαβε το πρώτο μετά από σχεδόν 2 χρόνια.

Το Μοντέλο 367 διατηρούσε τις πτέρυγες, τους κινητήρες, το ουραίο πτέρωμα και πολλά συστήματα, σε συνδυασμό με μια νέα άτρακτο, όπου το άνω μισό είχε πολύ μεγαλύτερη διάμετρο (3,35m), δίνοντάς του τη χαρακτηριστική όψη της «διπλής φούσκας».

Ονομάσθηκε XC-97 «Στρατοφρέιτερ» και πρωτοπέταξε στο Σιάτλ στις 15 Νοεμβρίου 1944 με κινητήρες R-3350-23, 2200 ίππων.

Παρά την ογκώδη όψη του ήταν πολύ καθαρά αεροδυναμικά και με άριστη μεταφορική ικανότητα. Στις 9 Ιανουαρίου 1945, το πρωτότυπο με κινητήρες R-3350-57A 2.325 ίππων πέταξε από το Σιάτλ στην Ουάσινγκτον (3700Km) με 9t φορτίο, σε 6ωρ. 4΄, δηλαδή με μέση ωριαία ταχύτητα 616Km/h. Μια ακόμα ισχυρότερη παραλλαγή, με κινητήρες R-4360, 3.000 ίππων, υποσχόταν ακόμα περισσότερα, κι έτσι η USAAF παρήγγειλε εκτός των 6YC-97 και τρία YC-97A κι ένα YC-97B. Τα YC-97 είχαν κινητήρες -57A, δεξαμενές καυσίμων τύπου ασκού, νέο ηλεκτρικά σύστημα και σύστημα θέρμανσης με καυστήρες.

Τα τρία YC-97A είχαν κινητήρες R-4360-35A Γουώσπ Μέιτζορ 3000 ίππων, σε μικρότερους θυλάκους, νέους έλικες με τετράγωνα άκρα, ψηλότερα και αναδιπλούμενο κάθετο σταθερό (για να διατηρεί ευθεία πορεία μ΄ έναν εξωτερικό



Το σύστημα διεύθυνσης βολής με το οποίο κατευθύνοντο οι πυργίσκοι των πυροβόλων.

BOEING

Η «ΑΥΓΗ» ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥ

B-29



Σχηματισμός B-29 της 29ης Ομάδας βομβαρδισμού πάνω από την Γκουάμ.



Το δεύτερο Στρατοκρούιζερ (NX 1039V) χρησιμοποιήθηκε από την Μπόινγκ για τις διαδικασίες της πιστοποίησης, πριν παραδοθεί στην Παν Αμ.



Ο απότατος απόγονος των B-29, το Σούπερ Γκάππυ 201, με στροβιλοκινητήρες Άλιζον, τεραστίων διαστάσεων άτρακτο, πανύψηλο κάθετο σταθερό και πολλές άλλες αλλαγές, χρησιμοποιείται από την Γαλλική UTA για να μεταφέρει τμήματα των Αίρμπας από τα διάφορα εργοστάσια κατασκευής στην Ταυλούζη για τελική συναρμολόγηση.

κινητήρα εκτός λειτουργίας), ισχυρότερα κράματα σε ορισμένα σημεία, πλήρες σύστημα αντιπαγοποίησης, τα νέο σύστημα τροφοδοσίας, με 26.670l σε 35 εύκαμπτες δεξαμενές (από 16 σε κάθε ημιπτέρυγα και τρεις στο κεντρικό τμήμα της). Μπορούσε να φορτώσει 18,5 τόννους φορτίου από μία ράμπα κάτω από την ουρά με την βοήθεια ηλεκτρικού βαρούλκου, σε ένα αμπάρι μήκους 23,8m. Φορτηγά ή ελαφρά άρματα μπορούσαν να οδηγηθούν κατ' ευθείαν μέσα στο χώρο μεταφοράς, ενώ χωρούσαν 134 καθίσματα ή 83 φορεία και τέσσερα καθισματα.

Το **YC-97B** ήταν μεταφορικό υψηλών προσώπων (VIP) με στρογγυλά παράθυρα, 80 καθίσματα σε διάταξη 3+2, κουζίνα και μια σκάλα που οδηγούσε σ' ένα σαλόνι στο κάτω κατάστρωμα. Δεν είχε βέβαια ράμπα φόρτωσης, αλλά εκτός από τους επιβάτες μπορούσε να μεταφέρει και 7,7 τόννους φορτίου ή αποσκευών. Για την Μπόινγκ το αεροσκάφος αυτό ήταν σημαντικότατο, γιατί ήταν ουσιαστικά το πρωτότυπο της πολιτικής έκδοσης του Μοντ. 377. Μετατράπηκε σε (-971).

Το πρώτο από τα 6 YC-97 πέταξε παραδόθηκε τα Μάρτιο του 1947 και χρησιμοποιήθηκαν από τη Διοίκηση Ενοερίων Μεταφορών στη γραμμή προς Χαβάη. Το 1948, τα YC-97A έδωσαν πολύτιμη βοήθεια στη διεξαγωγή της αεραγέφυρας του Βερολίνου, πετώντας 9-12 ώρες κάθε μέρα, αποδεικνύοντας ότι το προωστικό του σύστημα ήταν αξιόπιστα παρά τις απαισιόδοξες προβλέψεις.

Το 1948 η USAF παρήγγειλε 50 Στρατοφρέιστερς C-97A με νέους έλικες Χάμιλτον-Στάνταρτ, πρόσθετες δεξαμενές καυσίμου ραντάρ καιρού APS-42 κάτω από το ρύγχος και εξοπλισμό ταχείας ρίψης φορτίων. Οι πραγματικά μεγάλες όμως παραγγελίες δόθηκαν μετά την κήρυξη του πολέμου στην Κορέα: 60KC-97E, 159KC-97F και 592 KC-97G παραγγέλθηκαν το 1950 και παραδόθηκαν έως τον Ιούλιο του 1956. Όλα ήταν ιπτάμενα τάνκερ, με σωλήνες ανεφοδιασμού σε πτήση και 27.200 λίτρα καυσίμων σε δεξαμενές στην άτρακτο (επιπλέον των 26.500 λίτρων στις πτερύγες), αλλά μπορούσαν να μετατραπούν σύντομα σε μεταφορικά, με αφαίρεση του ειδικού εξοπλισμού. Τα «G» είχαν μέρος των καυσίμων τους σε εξωτερικές υποπτερύγιες δεξαμενές ελευθερώνοντας έτσι χώρο στην άτρακτο για μεταφορά φορτίου.

Τα KC-97 υπηρέτησαν σ' όλες τις μονάδες των B-47 και B-52, με 20 αεροσκάφη ανά πτέρυγα. Άρχισαν να αντικαθίστανται σ' αυτόν το ρόλο από τα KC-135A τα 1957, και πολλά συνέχισαν σαν απλά μεταφορικά. Μερικά από αυτά που υπηρετούσαν ακόμα το 1964 εφοδιάστηκαν με υποπτερύγιους κινητήρες τζετ J47 από τα αποσυρμένα KB-50, στη θέση των εξωτερικών δεξαμενών, και ονομάσθηκαν KC-97L. Τέλος, σε δύο YC-97J τοποθετήθηκαν στροβιλοελικοφόροι κινητήρες T34-PW-5, 5.700 ίππων, αλλά το πρόγραμμα δεν προχώρησε περισσότερο. Τα KC-97L υπηρέτησαν σε πολλές μονάδες της Εθναφρουράς, ανεφοδιάζοντας αεροσκάφη της Τακτικής Αεροπορικής Διοίκησης έως τα μέσα της δεκαετίας του '70. Ενώ άλλα παρέμειναν σε χρήση σαν μεταφορικά. Τρία «L» χρησιμοποιήθηκαν για μερικά χρόνια από την Ισπανική Αεραπορία για ανεφοδιασμό των F-4 της.

Οι παραλλαγές του C-97 ήσαν

XC-97: Κατασκευάσθηκαν 3 πρωτότυπα.

YC-97: Κατασκευάσθηκαν 6 αεροσκάφη προσειράς.

YC-97A: Κατασκευάσθηκαν 3 αεροσκάφη προσειράς.

C-97A: Κατασκευάσθηκαν 50, με ραντάρ καιρού και αυξημένη χωρητικότητα δεξαμενής.

KC-97A: Μετασκευάσθηκαν 3 για δοκιμές σαν εναέρια τάνκερ.

YC-97B: Κατασκευάσθηκε 1.

C-97C: Κατασκευάσθηκαν 14 με ενισχυμένο πάτωμα φόρτωσης και πρόσθετο εξοπλισμό.

MC-97C: Μετασκευές για χρήση σαν ασθενοφόρα στην Κορέα.

VC-97D: Μετασκευάσθηκαν 3 σαν εναέριοι σταθμοί διοίκησης, με εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων και εξειδικευμένο εξοπλισμό επικοινωνιών.

KC-97E: Κατασκευάσθηκαν 60. Ήταν τα πρώτα μαντέλα τάνκερ.

KC-97F: Κατασκευάσθηκαν 159 με κινητήρες R-4360-PW-59B, 3800 ίππων.

KC-97G: Κατασκευάσθηκαν 592, Τάνκερ/μεταφορικά.

C-97G: Μετασκευάσθηκαν 135 για χρήση σαν απλά μεταφορικά.

EC-97G: Μετασκευάσθηκαν 3 για ηλεκτρονικό πόλεμο.

HC-97G: Μετασκευάσθηκαν τουλάχιστον 29 σαν προσωρινή λύση, για αποστολές έρευνας/διάσωσης.

KC-97H: Μετασκευή ενός F για ανεφοδιασμό σε πτήση με το σύστημα του εύκαμπτου σωλήνα.

YC-97J: Μετασκευάσθηκαν δύο με T34, 5700HP. Άλλες

ονομασίες τους: YC-137 και YC-97H.

C-97K: Μετασκευάσθηκαν 27 σαν επιβατικά, διατήρησαν το σωλήνα μεταφοράς καυσίμων και χρησίμευσαν στη SAC σαν αεροσκάφη υποστήριξης μετακινούμενων μονάδων.

KC-97L: Μετασκευάσθηκαν 82 με κινητήρες τζετ J47 αντί εξωτερικών δεξαμενών.

Στον πολιτικό τομέα, υπήρξαν οριομένες δυσκολίες αποδοχής, καθώς το μέγεθός του και οι πολύπλοκοι κινητήρες του φόβιζαν του υποψήφιους αγοραστές. Χωρίς παραγγελίες, ο νέος πρόεδρος της Μπόινγκ, Μπιλ Άλλεν αποφάσισε να κατασκευασθούν 50 Μοντέλα 377 Στρατοκρούιζερ, στα τέλη του 1945. Λίγο αργότερα, ίσως παρακινημένες από την εμπιστοσύνη της Μπόινγκ, οι αεροπορικές εταιρίες άρχισαν να παραγγέλνουν: 20 η Παν-Αμ, 4 η SAS, 8 η Αμέρικαν Όβερσης Αίρλαινς, 10 η Νόρθγουεστ, 6 η BOAC και 7 η Γιουνάιτεντ Αίρλαινς (σύναλο 55). Το πρώτο από αυτά πέταξε τον Ιούλιο του 1947 και άρχισε τα δρομολόγια με την Παν-Αμ τα Σεπτέμβριο του 1948. Η αποδοχή τνω επιβατών ήταν τέτοια που στον στόλα προστέθηκε τα πρωτότυπο και τα έξι της ΑΟΑ. Όλα απέκτησαν αργότερα νέαυς στροβιλοσυμπιεστές και δέκα από αυτά είχον χωρητικότητα δεξαμενών για υπερατλαντικές πτήσεις, που διαρκούσαν 11 ώρες περίπου.

Υπήρξαν έξι παραλλαγές για τους διάφορους πελάτες με μικροδιαφορές στην εσωτερική διαρύθμιση.

Μοντέλο 377-10-19: Το πρωτότυπο της εταιρίας Στρατοκραύιζερ (NX90700).

Μοντέλο 377-10-26: δύο για την Παν-Αμ, (NC 1023V/1024V) με στρογγυλά παράθυρα, 61 καθίσματα ή 18 κρεβάτια για 27 άτομα συν 25 καθίσματα.

Μοντέλο 377-10-28: τέσσερα για τη SAS, αγοράστηκαν από την BOAC (G-ALSA έως ALSD), με 55 καθίσματα ή 17 κρεβάτια για 26 άτομα συν 20 καθίσματα.

Μοντέλο 377-10-29: οκτώ για τις ΑΟΑ (NC90941 έως 48) με 60 καθίσματα ή 30 κρεβάτια για 45 συν 25 καθίσματα.

Μοντέλο 377-10-30: δέκα για την Νόρθγουεστ, (NC74601-10) με τετράγωνα παράθυρα, 61 καθίσματα ή 16 κρεβάτια για 24 επιβάτες συν 29 καθίσματα.

Μοντέλο 377-10-32: έξι για την BOAC (G-AKGH έως GM), με 60 θέσεις και 12 στα κάτω κατάστρωμα, ή 16 κρεβάτια για 24 συν 28 καθίσματα.

Μοντέλο 377-10-34: επτά για την Γιουνάιτεντ (UAL, NC31225 έως 31) με τετράγωνα παράθυρα, σαλόνι πίσω, 55 θέσεις ή 17 κρεβάτια για 26 συν 20-28 καθίσματα.

Η BOAC αγόρασε και τα τέσσερα που είχε παραγγείλει η SAS και αργότερα απέκτησε κι άλλα 6 από την Γιουνάιτεντ και ένα από την Παν- Αμ, για να διατηρήσει τα υπερατλαντικά της δρομολόγια. Έμειναν σε υπηρεσία έως τα μέσα του 1959.

Μετά τα 1959, τα Στρατοκραύιζερ πουλήθηκαν στην Τρανσόσεαν (Η.Π.Α.) και RANSA (Βενεζουέλα), αλλά μετά το 1963 έπαψαν να πετούν σαν πολιτικά μεταφορικά. Το 1962 πέντε αγοράστηκαν από την Ισραηλινή εταιρία ΙΑΙ. Σ' αυτά προστέθηκαν άλλα 10, μερικά από τα οποία ήσαν πρώην C-97, μετατράπηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για πολλά χρόνια σε ποικίλες συνήθως μυστικές αποστολές.

Τα Γκάπυ κλείνουν την αυλαία

Το 1961 ο αμερικανός Τζακ Κόνρου ιδρύει την Αέρο Σπεϊσλαινς, με σκοπό την κατασκευή ειδικών αεροσκάφων μεταφοράς των ορόφων των πυραύλων-φορέων του διαστημικού προγράμματος, από τα εργοστάσια κατασκευής τους στο Ακρωτήριο Κανάβεραλ. Ξεκίνησε με βάση ένα παλιό Στρατοκραύιζερ της Παν- Αμ το οποία επιμήκυνε κατά 5,08m και μετά πρόσθεσε έναν τεράστια λοβό στην άτρακτο, διαμέτρου 6,2m! Το πρωτότυπο (N1024V) πέταξε στις 19/9/1962 και παρόλα τον όγκο του πέταξε καλά! Καθώς θύμιζε πολύ... έγκυο, ονομάσθηκε Pregnant Guppy και, επισήμως, B-377PG. Όταν χρειάσθηκε κάτι μεγαλύτερα για την μεταφορά μεγαλύτερων ορόφων, ο Τζακ Κόνραυ δημιούργησε το Σούπερ Γκάπυ: ξανασχεδίασε το YC-97J με τους κινητήρες T34, 7.000 ίππων με επιμηκυνμένη άτρακτο και πτέρυγες κι ένα λοβό διαμέτρου 7,2m! Πρωτοπέταξε στις 31/8/1965 (N1038V) και προσέφερε πολλά στην κατάκτηση της Σελήνης.

Λίγο αργότερα κατασκευάσθηκε το Εμπορικό Σούπερ Γκάπυ, με κινητήρες Άλλιζον 501, 4920HP και κινητή αντί για αφαιρούμενη ουρά, αλλά καταστράφηκε κατά τη διάρκεια των δοκιμών. Το Μίνι Γκάπυ (N1037V) χρησιμοποιήθηκε για μεταφορά μεγάλων αντικειμένων και είχε κινητήρες R-4360, μέτρια επιμήκυνση ατράκτου και πτερύγων και διάμετρο άνω λοβού 5,5m.

Το 1970 το Γκάπυ-101 καθιέρωσε το υδραυλικά ανοιγόμενο ρύγχος για εύκολη φόρτωση. Το 1971 άρχισε να χρησιμοποιείται το τελικό μοντέλο, το Γκάπυ-201, με στροβιλοκινητήρες Άλλιζον 501-D22C, 7.000 ίππων. Έχει μήκος 43,84m από τα οποία 34m αποτελούν το χώρο φόρτωσης. Το πρώτο (N211AS) χρησιμοποιήθηκε για τη μεταφορά τμημάτων των DC-10 και L-1011, ενώ τα άλλα τέσσερα (PD έως F-BPPA) χρησιμοποιούνται από τη γαλλική UTA για τη μεταφορά τμημάτων του Αίρμπας από τα διάφορα εργαστάσια στο κέντρο συναρμολόγησης, στην Τουλούζη. Είκοσι χρόνια αργότερα, η Αϊρμπας σχεδιάζει τη αντικατάστασή τους μ' ένα αεροσκάφος βασισμένο στο Α300. Ακόμα κι έτσι όμως, οι άμεσοι συγγενείς και απόγονοι του B-29 θα πετούν έως το τέλας του αιώνα, ξεπερνώντας το μισό αιώνα ιστορίας!

BOEING KC-97G STRATOFREIGHTER

Τύπος: μεταφορικό, μεταγωγικό και τάνκερ μέσων/μακρών αποστάσεων.
Κινητήρες: Τέσσερις Πρατ & Γουίτνει R-4360-59, 3.500 ίππων.

Διαστάσεις:

Εκπέτασμα:	43,05m
Μήκος:	33,63m
Επιφαν. πτερύγων:	159.7m²
Ύψος:	11,66m

Βάρη:

Κενό:	37.400Kg.
Μέγιστο:	79.400Kg
Καυσίμων:	21.500Kg

Επιδόσεις:

Μεγ. ταχύτητα:	605Km/h.
Ταχύτητα ταξιδίου:	4.80km/h.
Χρόνος ανόδου στις 6.000m:	50'
Οροφή, επιχειρησιακή:	10.600m
Αυτονομία:	6.900km

Φορτίο: 5μελές πλήρωμα και έως 96 στρατιώτες ή 69 φορεία ή 18.500 kg φορτίου ή 23.000l καυσίμων επιπλέον των ιδίων.

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

	Σχέδιο 64	Tu-4	B-29	Pe-8	Avro Lincolnl
Κινητήρες:	4xAM-44TK	4xASh-73TK	4xR-3350 -W-57	4xAST-82	4xMerlin 85
Ισχύς:	4x2200 HP	4x2400HP	4x2200HP	4x1700HP	4x1635 HP
Εκπέτασμα (m):	42,8	43,05	43,05	39,1	36,6
Επιφάνεια (m²):	152	161,7	161,2	188,68	132
Μήκος (m):	29	30,18	30,18	23,59	23.85
Βάρος κενό (Kg):	-	35.270	34.000	18.420	22.430
Βάρος πλήρες (Kg):	36.000	47600 -66000 (υπέρβαρο)	62.560	36.000	37.200
Καύσιμα+ λιπαντικα.(Kg):	-	14.280	29.500	13.800	13.600
Μεγ.ταχύτης(Km/h):	600-6	558-10	575-9	450-9	515-5,6
Οροφή:	-	11.200	11.000	8.400	;
Αυτονομία (Km) με φορτίο (τόννοι):	3000-5	5100-6	3140-9	4700-4	4700-1,8
Οπλισμός:	6X20χιλ.	10X12,7χιλ	12X12,7χιλ 1X20χιλ	4X7,62χιλ 2X12,7χιλ	4X12,7χιλ 1X20χιλ

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Breguet763	Boeing 377 Stratocruiser	H.P.81 Hermes	Douglas DC-6	Lockheed Constelation	Province
Κινητήρες:	R-4360-B6	Χέρκουλες 773	R-2800-CRIS	R-3350-C18	R-2800-
CA18					
Ισχύς:	4x3500HP	4x2100HP	4x2400HP	4x2200HP	4x2500HP
Επιφ.πτερύγων:	164,35m²	130,8m²	136,9m²	125,28m²	185,4m²
Βάρος μέγιστο:	64.650Kg	39.000Kg	44000Kg	39100kg	52000kg
Μεγ. ταχύτητα:	550Km/h	435Km/h	530Km/h	>500Km/h	>350km/h
Οροφή:	10.000m	7500m	7600m	7600m	7300m
Εμβέλεια (Km) με φορτίο (τόννοι):	4430-10.8	3220-6.4	5400-9.5	4900-8.2	>210012.2
Μεγ. μεταφορική ικανότης (επιβ.):	112	63	83	60	;

Ο ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΚΟΣ ΣΤΙΒΟΣ ΤΟΥ 1993

Βρισκόμαστε πλέον για τα καλά μέσα στο 1994. Ευχή και ελπίδα να είναι καλύτερο από τον περασμένο χρόνο. Για να πιάνουν όμως οι ευχές απαιτείται ο κάθε περασμένος χρόνος να μην είναι και ξεχασμένος. Επιβάλλεται να γίνεται κάποιος απολογισμός, πράγμα όχι εύκολο, αλλά σίγουρα εξαιρετικά πολύτιμο. Στο χώρο του αεραθλητισμού με τις τόσες αδυναμίες του ο κάθε απολογισμός φέρνει στην επιφάνεια πράγματα που πονάνε, τουλάχιστον σ' αυτούς που γαλουχήθηκαν μ' αυτόν. Στις επόμενες γραμμές θα κάνουμε μια λιτή αναφορά- απολογισμό στις αεραθλητικές- αγωνιστικές δραστηριότητες του τόπου μας, στο χρόνο που πέρασε, θέλοντας δίπλα από κάθε ειλικρινή ελπίδα να καταθέσουμε μια εξίσου ειλικρινή προσπάθεια για έστω και λίγα βήματα προόδου στον Ελληνικό αεραθλητισμό.

Κειμενο-φωτογραφίες : Δημήτρης Γρίφσιας

Είναι σίγουρο ότι δε θα μπορούσαμε να απαντήσουμε με ένα «Ναι» ή με ένα «Οχι» στην ερώτηση αν είχαμε ανάπτυξη στον αεραθλητισμό της περασμένης χρονιάς. Ο όρος περιλαμβάνει τουλάχιστο 10 αθλήματα, όπου άλλα γνωρίζουν μεγάλη άνθηση, άλλα βρίσκονται ουσιαστικά στα χαρτιά και κάποια απολαμβάνουν μέσους χαρακτηρισμούς. Ο αεραθλητισμός, όσο και αν φαίνεται να ανήκει στο περιθώριο της αεροπορικής πραγματικότητας (τόσο τον μετράνε δηλαδή), είναι σίγουρο ότι αποτελεί οντότητα που κοσμεί και τιμά τον αεροπορικό, τον αθλητικό και τον πολιτιστικό χώρο ενός τόπου.

Στη χώρα μας τα προβλήματα που δημιουργούν οι εξωγενείς παράγοντες, αλλά και οι ίδιοι οι αεραθλητές δημιουργούν ένα μωσαϊκό θέσεων και αντιθέσεων εξαιρετικής ευρηματικότητας. Ενα όμως πράγμα δε φαίνεται να βρίσκεται: αυτός που θα δεχθεί να πληρώσει τα σπασμένα... Συνεχίστηκαν λοιπόν κι αυτή τη χρονιά οι δραστηριότητες από τρεις κυρίως φορείς του αεραθλητισμού. Τις δύο Ομοσπονδίες, αυτή του αιωροπτερισμού και αυτή των αερομοντελιστών, καθώς και την παλαίμαχη ΕΑΛΕ, την Εθνική Αερολέσχη της Ελλάδος δηλαδή, η οποία κάτω από τις υποχρεώσεις για την προώθηση του μεγαλόπνοου σχεδίου για την Ικαριάδα έπαιζε σε πολλά ταμπλώ, με αποτέλεσμα να μην είναι αποτελεσματική σε όλα. Σε γενικές γραμμές συνεχίστηκε η είσοδος και η εκπαίδευση νέων ατόμων στους χώρους του αεραθλητισμού και έγιναν αρκετοί αγώνες ποικίλης λαμπρότητος.

ΓΕΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Προγραμματίστηκαν 4 αγωνιστικές συναντήσεις κάτω από την εποπτεία της ΕΑΛΕ στο άθλημα του αεροράλι και έγιναν οι τρεις. Οι χώροι που πραγματοποιήθηκαν ήταν η Πάτρα, η Θεσσαλονίκη και το Ηράκλειο. Επίσης έγινε και ένας αγώνας για προσγείωση ακριβείας στη Ρόδο. Τα άτομα που συμμετείχαν ως πληρώματα στους αγώνες γενικά έφτασαν τους 53, αριθμός μάλλαν ικανοποιητικός, αν και από τους διοργανωτές εκφράστηκαν παράπονα ότι πολλοί τους αγνόησαν και δεν πήγαν, αν και τα καύσιμα τα παρείχε δωρεάν η Πολεμική Αεροπορία. Ακόμα έγινε για πρώτη φαρά φέτος Αεροράλι με την ονομασία ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ '93. Πραγματοποιήθηκε στη Βόρεια Ελλάδα τον Ιούλιο με συμμετοχές 22 αεροσκαφών. Να αναφέραυμε ακόμα ότι η ΕΑΛΕ έστειλε πληρώματα στους Βαλκανικούς αγώνες που έγιναν στη Ρουμανία τον Ιούνιο. Η αποστολή συνοδεύτηκε από μυστικότητα και κανένας δεν ενημέρωσε κανένα για το τι έγινε εκεί ! Αξιοσημείωτη παρατήρηση είναι ότι δεν είχαμε καθόλου ατυχήματα, πράγμα που σημαίνει ότι εκτός από τύχη, έγινε και σοβαρή δουλειά από τους εμπλεκομένους. Από τη βαθμολογία του αεροράλι προέκυψε και η εθνική ομάδα που αποτελείται από τα πληρώματα: Παυλάκης-Τριανταφυλλίδης της Αερολ. Ηρακλείου, Δημόπουλος-Γιόκαρης της Αερολ. Πειραιώς και Τσιριγώτης-Τσίπης της Αερολ. Κερκύρας.

ΑΝΕΜΟΠΟΡΙΑ

Ενα από τα πλέον όμορφα και με αξιώσεις αεραθλήματα, η ανεμοπορία, δεν έχει βρει ακόμα το δρόμο της αγωνιστικά. Η όλη ιστορία της Ελληνικής ανεμοπορίας που αριθμεί πολλές δεκαετίες χαρακτηρίζεται από συνεχή σκαμπανεβάσματα στην εξέλιξή της. Την προηγούμενη χρονιά έγινε μόνο μια αγωνιστική συνάντηση (πανελλήνιοι αγώνες) στη Λαμία, το Σεπτέμβριο, όπου στην ουσία συμμετείχε μόνο η Ανεμολέσχη Αθηνών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πολλοί που είχαν δηλώσει ότι θα πάρουν μέρος στους αγώνες, τελικά δυστυχώς τους αγνόησαν. Το γεγονός ήταν σημαντικό, αφού οι αγώνες γίνονταν στα πλαίσια της ευρύτερης προετοιμασίας και εξαγωγής συμπερασμάτων για την Ικαριάδα. Από τους αγώνες που έγιναν και τη βαθμολογία που προέκυψε, συγκροτήθηκε η εθνική ομάδα από τους ανεμοπόρους Αυγερινό και Αναστασίου.

Τη χρονιά που πέρασε είχαμε δυστυχώς και δύο θανατηφόρα συμβάντα στην ανεμοπορία που πρέπει να προβληματίσουν όσους ασχολούνται με το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων, ώστε κατά το μέτρο του δυνατού να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες κάτι να πάει στραβά στο μέλλον.

Να σημειώσουμε ότι η εκπαίδευση συνεχίστηκε κανονικά όλη τη χρονιά, παράγοντας μικρό σχετικά αριθμό νέων ανεμοπόρων.



Ο αιωροπτερισμός γνωρίζει ιδιαίτερη άνθιση στη χώρα μας.



Αερομοντελισμός αθλητικός και... μαχητικός.



Στιγμιότυπο από αγώνα γενικής αεροπορίας.



Αλεξιπτωτισμός. Χαμηλή η αγωνιστική παρουσία.



Από τις εργασίες της 46ης Γεν. Συνέλευσης της ΕΑΛΕ
που σίγουρα πέρασε στην ιστορία.

ΑΚΡΟΒΑΤΙΚΑ

Σ' αυτό το αεράθλημα δεν είχαμε και αυτή τη χρονιά κάποια αξιόλογη κίνηση.

ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΙΣΜΟΣ

Ενα από τα πλέον δραστήρια αεραθλήματα, ο αιωροπτερισμός, σημείωσε και αυτή τη χρονιά ανοδική πορεία από κάθε άποψη. Η Ελληνική Ομοσπονδία Αιωροπτερισμού που ελέγχει τις δραστηριότητες κινείται εκτός του σχεδιασμού της ΕΑΛΕ. Καταφέρνοντας όμως να διοργανώνει πολύ καλά τους αγώνες και να έχουμε συνεχώς καλύτερες επιδόσεις. Την προηγούμενη χρονιά έγιναν τρεις αγωνιστικές συναντήσεις, οι αεραθλητές πλησίασαν τον αριθμό 80, και βελτιώθηκαν πολλές ατομικές επιδόσεις μεταξύ των οποίων και το πανελλήνιο ρεκόρ απόστασης. Ξεκίνησαν εκδηλώσεις όπως τα ΚΙΘΑΙΡΩΝΕΙΑ και η μεταφορά της αεραθλητικής φλόγας που φιλοδοξία είναι να γίνουν θεσμός. Ο αιωροπτερισμός απλώνεται στον πολύ κόσμο σταθερά, και αν ρυθμιστούν τα σημεία τριβής με την ΕΑΛΕ, πιστεύουμε ότι θα γίνουν ακόμα σημαντικότερα βήματα. Την εθνική ομάδα αποτελούν οι αεραθλητές: Μπόλνερτ Μητρόπουλος, Ψευτέλης, Φρόλιχ, Πανταζής, Ρούσσος, Χατζηδημητρίου και Βέργος.

ΥΠΕΡΕΛΑΦΡΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Εγινε πέρυσι το πρώτο αεροράλι για μοτο-αιωρόπτερα στη Χαλκίδα από την τοπική αερολέσχη στα πλαίσια δραστηριοτήτων της Ομοσπονδίας Αιωροπτερισμού. Συμμετείχαν περίπου δέκα αεραθλητές και η συνάντηση θεωρείται επιτυχημένη. Δυστυχώς, ο χώρος των υπερελαφρών δημιούργησε πολλά ατυχήματα -και- το 1993 στα οποία έχασαν τη ζωή τους 4 άνθρωποι. Η πολιτεία αρνείται μέχρι στιγμής να ασχοληθεί με το θέμα του κανονισμού, που όπως έχει ξαναναφερθεί θα μετριάσει το πρόβλημα της αναρχίας που επικρατεί τώρα.

ΠΑΡΑΠΕΝΤΕ

Εγιναν από την ΕΑΛΕ τρεις αγωνιστικές συναντήσεις το 1993 στο Παραπέντε ή αλεξίπτωτο πλαγιάς, όπως λέγεται. Το Παραπέντε γνωρίζει ταχύτατους ρυθμούς ανάπτυξης ξεπερνώντας και αυτούς του αιωροπτερισμού. Οι αγώνες έγιναν στις Πλαταιές, στην Εδεσσα και στα Γιάννενα, ενώ οι αεραθλητές πλησίασαν τον αριθμό 50. Στις κορυφαίες θέσεις της τελικής κατάταξης βρίσκουμε τους: Σμύρη Θ., Καραπούλιο Στ., Ντάρα Δ., Αγανάνη Β., Μπρέντα Γ.και Πριβαρτιτσάνη Τ.

Να σημειώσουμε ως σημαντικό το γεγονός της εκπόνησης του κανονισμού για το Παραπέντε, που ελπίζουμε ότι θα βοηθήσει την επόμενη χρονιά να έχουμε περισσότερη ασφάλεια, αφού την προηγούμενη τα ατυχήματα δεν έλειψαν.

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ

Η χώρα μας συμμετείχε στους Βαλκανικούς αγώνες στη Ρουμανία τον Ιούνιο με ομάδα που έστειλε η ΕΑΛΕ χωρίς κάποια σημαντική διάκριση, αφού η αγωνιστική κατάσταση είναι απελπιστικά χαμηλή. Πανελλήνιοι αγώνες δεν έγιναν.

ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ

Δεν υπάρχει καμία παρουσία στο χώρο αυτό.

ΑΕΡΟΣΤΑΤΙΣΜΟΣ

Εγιναν για πρώτη φορά πέρυσι πανελλήνιοι αγώνες αεροστάτων θερμού αέρα στην περιοχή της Ξάνθης. Διοργανώθηκαν από την ΕΑΛΕ και ήταν επιτυχημένοι. Παράλληλα έγινε και ένας διεθνής αγώνας. Οι συμμετοχές ήταν λιγότερες από 10, βγήκαν όμως εξαιρετικά χρήσιμα συμπεράσματα για το μέλλον. Στην τελική βαθμολογία βρίσκονται οι: Κοτζαγερίδης Μ. και Παπαργύρης, Πετίνης, Αμανατίδης και Κοτζαγερίδης Γ.

ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

Διοργανώθηκαν από την Ομοσπονδία Αερομοντελισμού πανελλήνιοι αγώνες τον Οκτώβριο στη Θεσσαλονίκη (Η Ομοσπονδία δε βρίσκεται σε συνεργασία με την ΕΑΛΕ). Οι αγώνες στους οποίους συμμετείχαν περίπου 60 άτομα ήταν επιτυχείς και πραγματοποιήθηκαν σε 7 διαφορετικές κατηγορίες με αντίστοιχους νικητές.

Αυτή ήταν σε γενικές γραμμές η αγωνιστική κίνηση των αεραθλητών το 1993. Λόγω του περιορισμένου χώρου δε θα ήταν δυνατόν να γίνουν λεπτομερέστερες αναφορές, αν και σίγουρα υπάρχουν πολλά να ειπωθούν. Να σημειώσουμε το γεγονός της τέλεσης της 46ης Γενικής Συνέλευσης της ΕΑΛΕ που έγινε το Μάρτιο, οι αποφάσεις της οποίας ακυρώθηκαν λίγο καιρό μετά, αφήνοντας την ΕΑΛΕ χωρίς διοίκηση. Πρόκειται για ένα πρωτοφανές περιστατικό που συνέβει όταν κάποια αερομοντελιστικά σωματεία χρησιμοποίησαν ένα λάθος επί της διαδικασίας της Γεν. Συνέλευσης και κατέθεσαν ασφαλιστικά μέτρα εναντίον της ΕΑΛΕ. Ετσι η ΕΑΛΕ έμεινε για ένα διάστημα ακέφαλη και στη συνέχεια διορίστηκε από το δικαστήριο προσωρινή διοίκηση.

Να αναφέρουμε επίσης ότι μερικές σημαντικές αποστολές πραγματοποιήθηκαν στο εξωτερικό από την ΕΑΛΕ (αλλά και τα μέλη της επιτροπής για την Ικαριάδα). Μια από αυτές ήταν η συμμετοχή στην ετήσια γενική συνέλευση της F.A.I. στο Ισραήλ τον Οκτώβριο, όπου πήγαν οι: Ανθιμος, Κουτσουδάκης και Καράτσαλος. Επίσης πραγματοποιήθηκε αποστολή στην Τσεχία στους πανευρωπαικούς αγώνες υπερελαφρών των: Ζαφείρη, Αποσταλίδη και Τζιτζίφα σαν παρατηρητές, και η αποστολή του Γ. Χριστοδούλου στην Πολωνία σε συνέδριο. Δεν πρέπει να παραλείψουμε σ' αυτή την αναφορά να προσθέσουμε την αποστολή του Γ. Καράτσαλου στη Γερμανία, το Νοέμβριο σε συνέδριο ανεμοπορίας, την αποστολή των Μαριγλή και Λυκάκη στις Η.Π.Α. και Κούβα αντίστοιχα, για παρακολούθηση παγκόσμιων πρωταθλημάτων αλεξιπτωτισμού και αρκετές άλλες.

Το βασικότερο γεγονός όμως που αφήσαμε για το τέλος και είναι το πλέον δυσάρεστο είναι η ΑΚΥΡΩΣΗ της Ικαριάδας. Γνωστοποιήθηκε λίγο καιρό πριν από τη νέα ηγεσία του υφυπουργείου Αθλητισμού και θα αποτελεί μελανότατο σημείο, αν όχι και τη χαριστική βολή στην ιστορία του αεραθλητισμού στη χώρα μας.

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

THE ILLUSTRATED DIRECTORY OF FIGHTING AIRCRAFT OF WORLD WAR II

του Bill Gunston, εκδόσεις: Prentice Press Press, διάθεση: διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου, Σταυρνάρα 35, 106 82 ΑΘΗΝΑ τηλ. 36.04.397-8, σελ. 490, γλώσσα Αγγλικά, σκληρό εξώφυλλο, διαστ. 22Χ12 εκατ.



Πρόκειται για μια μικρή εγκυκλοπαίδεια με πολλά από τα αεροσκάφη που έδρασαν στο Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Παλαιότερα το ίδιο έργο κυκλοφορούσε σε τρεις μικρότερους τόμους. Τώρα όμως έχουμε όχι μια συγκεντρωμένη ανατύπωση ,αλλά μια ανανεωμένη έκδοση, αφού πολλές φωτογραφίες έχουν αντικατασταθεί και αρκετά κείμενα έχουν ξαναγραφεί. Στις σχεδόν 500 σελίδες του περιγράφονται περισσότερα από 160 αεροπλάνα. Ο μέσος όρος των σελίδων που αφιερώνονται ανά αεροπλάνο είναι περίπου δύο. Υπάρχει στην αρχή ένας πίνακας τεχνικών και άλλων χαρακτηριστικών, ένα σχέδιο τριών όψεων, και μια φωτογραφία (σε πολλές περιπτώσεις έγχρωμη) και ίσως κάποια έγχρωμη πλάγια όψη. Υπάρχει επίσης και μια σύντομη αναφορά στην ιστορική εξέλιξη και τη δράση του αεροπλάνου. Για κάποια από τα γνωστότερα αφιερώνονται αρκετές σελίδες όπου υπάρχουν περισσότερες φωτογραφίες και παρουσιάζονται επίσης και οι διάφορες παραλλαγές του αεροπλάνου. Πέρα από τα 630 τόσα σχέδια, σχήματα, φωτογραφίες και καλιτεχνικές απεικονίσεις, αυτό που μας εντυπωσίασε στο βιβλίο αυτό είναι η πληρότητα των πληροφοριών που ξεπέρασε τις προσδοκίες μας για το είδος και το μέγεθος. Είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο αναφοράς όπου θα βρείτε όλες εκείνες τις πληροφορίες που χρειάζεστε είτε είστε απλώς φίλος της αεροπορίας είτε δε θα θέλατε να ανατρέξετε σε πιο λεπτομερείς πηγές.

HANDLING THE BIG JETS

του D. P. Davies, εκδόσεις:CAA, διάθεση: διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου, Σταυρνάρα 35, 106 82 ΑΘΗΝΑ τηλ. 36.04.397-8, σελ. 325, γλώσσα Αγγλικά, σκληρό εξώφυλλο, διαστ. 15Χ22 εκατ.



Ο συγγραφέας αυτού του βιβλίου είναι πιλότος-δοκιμαστής με σημαντική εμπειρία και, όπως υποστηρίζει και ο ίδιος, αποφάσισε να γράψει αυτό το βιβλίο, ώστε να μπορέσει να μεταδώσει τις γνώσεις που συσσώρευσε επί 25 χρόνια στο χώρο και σε άλλους συναδέλφους του και όχι μόνο.

Τα μεγάλα αεριωθούμενα επιβατικά αποτελούν μια πολύ ιδιαίτερη κατηγορία αεροσκαφών και αυτό ακριβώς εξηγεί ο συγγραφέας μέσα στο πρώτο κεφάλαιο αυτού του βιβλίου. Ξεκινά με ιστορικά στοιχεία σχετικά με την εξέλιξη των επιβατικών αεροσκαφών και ιδιαίτερα των μεγάλων αεριωθουμένων.

Οι αλματώσεις όμως και οι αυξήσεις στο μέγεθος και το βάρος των αεροπλάνων έφεραν και και τις σημαντικές αλλαγές όπως η αδράνεια λόγω της μεγάλης μάζας, η ανάγκη για υποβοηθούμενα πηδάλια, οι μετακινήσεις του κέντρου βάρους κατά την πτήση, τα μεγάλα μεταξόνια, παράγοντες που είναι μαζί με άλλους υπεύθυνοι για την ειδική αντιμετώπιση των μεγάλων αεροσκαφών.

Μεγάλο όμως ρόλο στην αλλαγή της συμπεριφοράς των μεγάλων αεροσκαφών παίζουν και οι κινητήρες τζετ εξαιτίας της απουσίας της οπισθέλκουσας της προπέλας, της κατανάλωσης των στροβιλοκινητήρων, των προβλημάτων θορύβου, αλλά και άλλων παραγόντων που πρέπει τώρα να λαμβάνονται υπόψη.

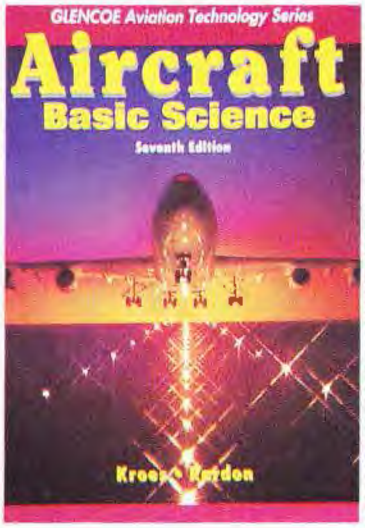
Οι κινητήρες όμως πολλαπλασιάζουν και τις επιδόσεις σε σχέση με τα ελικοφόρα αεροπλάνα και ένα ολόκληρο κεφάλαιο αφιερώνεται σ' αυτές, αλλά και τα προβλήματα που προκύπτουν από τις μεγάλες ταχύτητες σε συνδυασμό με τα μεγαλύτερα βάρη των αεροσκαφών. Προβλήματα όμως ανακύπτουν και από την πτήση σε μεγαλύτερα ύψη, τις φάσεις της προσγείωσης και απογείωσης, την πτήση σε άσχημες καιρικές συνθήκες, την ασυμμετρική πτήση κ.ά. θέματα που απασχολούν τον συγγραφέα στη συνέχεια.

Αν και το βιβλίο (θεωρητικά) προορίζεται για χειριστές και μάλιστα όσους κάνουν τη μετάβαση από τα μικρότερα ελικοφόρα στα μεγαλύτερα αεριωθούμενα, παρόλα αυτά είναι εξαιρετικά χρήσιμο και για αεροναυπηγούς, αλλά και για όποιον θα ήθελε να εμβαθύνει σε αρκετές θεωρητικές πτυχές που έχουν να κάνουν με την πτήση.

Υπάρχουν πολλά σχεδιαγράμματα, πίνακες και φωτογραφίες που βοηθούν σημαντικά στην κατανόηση των θεμάτων που παρουσιάζονται στις σελίδες του.

AIRCRAFT BASIC SCIENCE

των Kroes και Rardon, Εκδόσεις Glencoe, διάθεση: διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου, Σταυρνάρα 35, 106 82 ΑΘΗΝΑ τηλ. 36.04.397-8, σελ. 410, γλώσσα Αγγλικά, χαρτόδετο, διαστ. 21,5Χ28 εκατ.



Υπήρξαν πολλές περιπτώσεις που αναγνώστες μάς ζήτησαν να τους συστήσουμε κάποιο βιβλίο που να καλύπτει απλά και κατανοητά τα όσα έχουν να κάνουν με την πτήση και το αεροπλάνο, από τα βασικά της αεροδυναμικής έως τα υποσυστήματα των αεροσκαφων, αλλά και θέματα που αφορούν το αεροπλάνο σαν ολοκληρωμένη κατασκευή. Το βιβλίο αυτό εντάσσεται ακριβώς στην κατηγορία αυτή. Είναι πολύ χρήσιμο εγχειρίδιο για κάποιον που θα ήθελε να αυξήσει σταδιακά τις γνώσεις του από απλές φυσικές έννοιες, στα αεροδυναμικά μεγέθη και φαινόμενα, στα βασικά των δομικών κατασκευών, τα υποσυστήματα ενός αεροσκάφους και πολλά άλλα. Είναι γραμμένο στη μορφή εγχειριδίου (στην πραγματικότητα η ευρύτερη σειρά στην οποία ανήκει χρησιμοποιείται στο εξωτερικό σαν εκπαιδευτικό βοήθημα) και θα σας φανεί ιδιαίτερα χρήσιμο σαν βιβλίο αναφοράς, όπου θα μπορέσετε να λύσετε βασικές, αλλά και ειδικότερες απορίες σας. Υπάρχουν δεκάδες επεξηγηματικά σχήματα και φωτογραφίες που διευκολύνουν την κατανόηση των γραφομένων.

AIRCRAFT MAINTENANCE MANAGEMENT

του C. H. Friend, εκδόσεις: Longman Scientific & Technical, διάθεση: διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου, Σταυρνάρα 35, 106 82 ΑΘΗΝΑ τηλ.: 36.04.397-8, σελ. 190, γλώσσα Αγγλικά, χαρτόδετο, διαστ. 19Χ24,5 εκατ.



Το βιβλίο αυτό απευθύνεται στον σπουδαστή και τον μελετητή και είναι αφιερωμένο στη διαχείριση της συντήρησης αεροπορικού υλικού. Εξετάζει το σημαντικό αυτό θέμα από πολλές πλευρές, όπως τους κανονισμούς πλοιμότητας που έχουν σχέση με τη συντήρηση, την περιγραφή των διαδικασιών, των μεθόδων και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται σ' αυτήν, τον προγραμματισμό και τα χρονοδιαγράμματα που συνήθως χρησιμοποιούν μικρές ή μεγάλες εταιρίες. Εξετάζονται όμως και ειδικότερα θέματα:

η διαχείριση ανταλλακτικών, οι ιδιαίτερες απαιτήσεις της συντήρησης στρατιωτικών αεροσκάφων, ο προληπτικός έλεγχος υποσυστημάτων και ιδιαίτερα αεροκινητήρων, η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών στον κλάδο, οι μη καταστροφικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο αεροπορικών δομικών κατασκευών κ.ά.

Καλογραμμένο και απόλυτα τεκμηριωμένο, περιέχει επίσης αρκετές σελίδες σχετικής βιβλιογραφίας που θα σας φανούν ιδιαίτερα χρήσιμες.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

COMPUTER GAMES



FRONTIER: ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΣΥΝΟΡΟ

Το θέμα μας εδώ ξεφεύγει λίγο από τα συνηθισμένα, αφού δεν πρόκειται αυστηρά για κάποιον εξομοιωτή τους είδους που έχουμε μέχρι σήμερα φιλοξενήσει στις στήλες μας.

Έχουν περάσει αρκετά χρόνια από τότε που εμφανίστηκε η πρώτη έκδοση του παιγνιδιού αυτού που είναι μια ατέλειωτη διαστημική περιπέτεια.

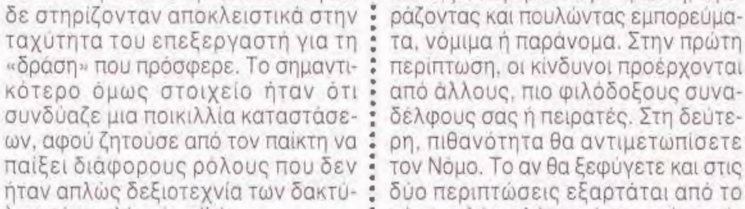
Η εμφάνιση του «τάραξε πραγματικά τα νερά» του κόσμου των ηλεκτρονικών παιγνιδιών στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας. Ήταν η πρώτη διαστημική εξομοίωση που χρησιμοποιούσε την τεχνική των τρισδιάστατων πολυγώνων στην απεικόνιση και δε στηρίζονταν αποκλειστικά στην ταχύτητα του επεξεργαστή για τη «δράση» που πρόσφερε. Το σημαντικότερο όμως στοιχείο ήταν ότι συνδύαζε μια ποικιλλία καταστάσεων, αφού ζητούσε από τον παίκτη να παίξει διάφορους ρόλους που δεν ήταν απλώς δεξιοτεχνία των δακτύλων πάνω σ' ένα joystick.

Το σενάριο είναι σχετικά απλό. Βρίσκεστε στην τρίτη χιλιετηρίδα. Ο πολιτισμός έχει ξεχυθεί στα πέρατα του γαλαξία και μια συμφωνία ανάμεσα στους (αιώνιους σε όλα τα ανάλογα σενάρια) αντιπάλους, την «Αυτοκρατορία» και την «Συνομοσπονδία Πλανητών», έχουν ενοποιήσει το γνωστό σύμπαν. Τα διαπλανητικά και διαστρικά ταξίδια είναι όχι μόνον δυνατά, αλλά και προσιτά στον οποιοδήποτε διαθέτει ένα κατάλληλο σκάφος. Ένα τέτοιο έχετε στη διάθεσή σας και εσείς, ένας διαπλανητικός τυχοδιώκτης ή μισθοφόρος που περιπλανιέστε από τον ένα πλανήτη στον άλλο, μεταφέροντας επιβάτες, αγοράζοντας και πουλώντας εμπορεύματα, νόμιμα ή παράνομα. Στην πρώτη περίπτωση, οι κίνδυνοι προέρχονται από άλλους, πιο φιλόδοξους συναδέλφους σας ή πειρατές. Στη δεύτερη, πιθανότητα θα αντιμετωπίσετε τον Νόμο. Το αν θα ξεφύγετε και στις δύο περιπτώσεις εξαρτάται από το πόσο καλός πιλότος είστε, από το πόσο γρήγορο (και λιγότερο, πόσο καλά οπλισμένο) είναι το σκάφος σας. Άλλες φορές διπλωματία ή πονηριά θα σας βγάλουν από τη δύσκολη θέση. Η περιπέτεια ξεκινάει από χαμηλό επίπεδο μ' ένα απλό σκάφος, λίγα χρήματα (μονάδες πίστωσης στη γαλαξιακή τράπεζα) και μερικά εμπορεύματα στα αμπάρι. Ο χώρος δραστηριότητας είναι τα 100.000.000.000 γνωστά ουράνια σώματα στο σύστημα πλοήγησης του διαστημοπλοίου σας και ίσως άλλα τόσα που βρίσκονται έξω από τις χαρτογραφημένες περιοχές του «Κόσμου» σας. Η περιπέτεια είναι ατελείωτη. Οδηγείτε το σκάφος σε νέους κόσμους. Αγοράζετε πρώτες ύλες για να τις μεταφέρετε σε προηγμένους τεχνολογικά πλανήτες, όπου η αξία τους είναι πολύ μεγάλη. Εκεί θα αγοράσετε τεχνολογικό εξοπλισμό που θα σας αποδώσουν μεγάλα κέρδη σε κατώτερους πολιτισμούς και απομακρυσμένους πλανήτες. Πού και πού κάποιοι επιβάτες που προσφέρουν πολλά για ένα ταξίδι... χωρίς πολλές ερωτήσεις θα σας δώσουν γρήγορα κέρδη. Καθώς ο λογαριασμός σας στην τράπεζα ανεβαίνει, θα έχετε την ευκαιρία να εξοπλίσετε το διαστημόπλοιό σας με προηγμένο οπλισμό και εξοπλισμό που θα ανοίξουν νέους δρόμους στο Σύμπαν, θα σας επιτρέψουν να ταξιδέψετε στις εσχατιές του διαστήματος ή να διασχίσετε επικίνδυνες περιοχές. Οι απαιτήσεις του προγράμματος είναι μάλλαν μέτριες (με τα σημερινά δεδομένα). Απαιτείται υπολογιστής με επεξεργαστή 386 (ή ταχύτερος) με 2 Mb RAM και οθόνη VGA. Το παιχνίδι όμως μπορεί να παιχτεί και από τη δισκέτα (δεν απαιτεί δηλαδή εγκατάσταση στα σκληρό δίσκο) και μάλλον θα χρειαστείτε joystick ή «ποντίκι».

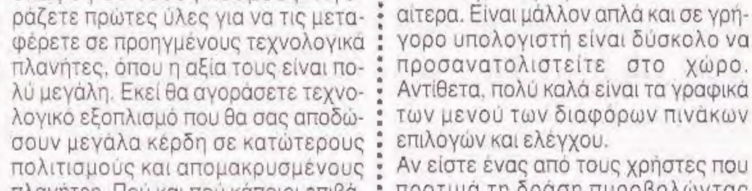
Ένα άλλο εντυπωσιακό στοιχείο είναι ότι μέσω μιας κάρτας ήχου (Soundblaster, AdlLib ή Roland) μπορείτε να απολαύσετε τις περιπέτειες σας με τη συνοδεία υπέροχης κλασικής μουσικής. Το παιχνίδι μαθαίνεται εύκολα, αφού όλοι οι χειρισμοί (εκτός του ελέγχου του σκάφους) μπορούν να γίνουν μέσω ενός έξυπνου συστήματος μενού που χρησιμοποιεί τα πλήκτρα εντολών (function keys). Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ποντίκι.

Τα γραφικά, αν και αποτελούν ένα τεράστιο βήμα από την προηγούμενη έκδοση (που υποστήριζε όμως μέχρι και EGA), δεν μας εντυπωσίασαν ιδιαίτερα. Είναι μάλλον απλά και σε γρήγορο υπολογιστή είναι δύσκολο να προσανατολιστείτε στο χώρο. Αντίθετα, πολύ καλά είναι τα γραφικά των μενού των διαφόρων πινάκων επιλογών και ελέγχου.

Αν είστε ένας από τους χρήστες που προτιμά τη δράση πυροβολώντας τα... «μικρά πράσινα όντα», όπου τα συναντήσετε στο σύμπαν, τότε μάλ-



Το σύστημα πλοήγησης του σκάφους σάς επιτρέπει να περιηγηθείτε στο γαλαξία. Στο κάτω μέρος διακρίνεται το μενού επιλογών από όπου ουσιαστικά παίζεται ουσιαστικά το παιχνίδι.



Για τις δραστηριότητές σας χρειάζεστε όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να αποκτήσετε. Τόσο για να αυξήσετε τα κέρδη σας, όσο και για να αποφύγεται τους κινδύνους.

COMPUTER GAMES



Μενού από το οποίο γίνονται οι δοσοληψίες.



Τα γραφικά είναι (με τα δεδομένα άλλων παιγνιδιών) απλώς ικανοποιητικά. Μην ξεχνάτε όμως ότι το παιγνίδι δεν απευθύνετε στο είδος της δράσης που στοχεύουν άλλα προγράμματα.

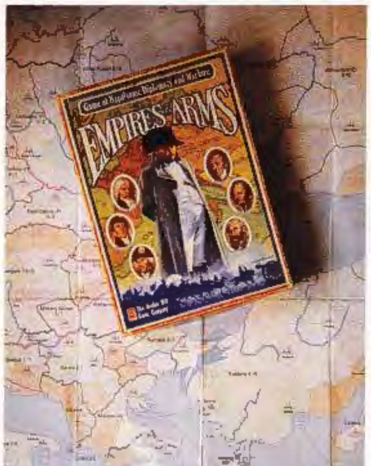
λον το Frontier θα σας απογοητεύσει. Αντίθετα ,αν προτιμάτε ένα από εκείνα τα παιχνίδια που αποτελούν πρόκληση, όχι μόνον για τα γρήγορα δάκτυλα στο fire button, σίγουρα θα σας αρέσει.

Το FRONTIER μας παραχώρησε για την παρουσίαση η εταιρία PlayVision, Σολωμού 34, τηλ. 36.17.774, την οποία και ευχαριστούμε.

Φαίδων Γ. Καραϊσωφίδης

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

EMPIRES IN ARMS



Το επιτραπέζιο παιχνίδι «Αυτοκρατορίες στα Όπλα» είναι ένα στρατηγικο-διπλωματικό παιχνίδι στο οποίο παίζουν μέχρι και 7 παίκτες, αντιπροσωπεύοντας μία από τις μεγάλες δυνάμεις την περίοδο από τη Γαλλική επανάσταση μέχρι και το τέλος των Ναπολεόντιων Πολέμων.

Ο κάθε γύρος παιχνιδιού αντιπροσωπεύει ένα μήνα πραγματικού χρόνου και είναι χωρισμένος σε επιμέρους φάσεις ενεργειών.

Οι στρατιωτικές δυνάμεις κινούνται σ' έναν χάρτη που περιλαμβάνει την Ευρώπη από Αγγλία μέχρι και πέρα από τη Μόσχα, τη βόρειο Αφρική και τη Μέση Ανατολή. Τα πιόνια από τετράγωνο πεπιεσμένο χαρτόνι αντιπροσωπεύουν τις στρατιωτικές δυνάμεις της κάθε χώρας με διαφορετικό χρώμα (Άσπρο για την Αυστρία, πράσινο για τη Ρωσσία κ.ά). Στην εμπρός χρωματισμένη πλευρά τους φέρουν τη σημαία της χώρας που ανήκουν -διαφορετικού τύπου για να δείξουν αν είναι πεζικό ή ιππικό- και από κάτω έναν αριθμό που δείχνει την απόσταση που μπορούν να κινηθούν σε κάθε γύρο (συνήθως το πεζικό 3 και το ιππικό 5).

Η πίσω πλευρά των πιονιών-μονάδων είναι λευκή και έχει άλλες ενδείξεις.

Το κάθε πιόνι αντιπροσωπεύει ένα Σώμα Στρατού και οι αριθμοί στο πίσω μέρος, πάνω αριστερά και δεξιά, δείχνουν τη στρατηγική και την τακτική ικανότητα που διαθέτουν οι αξιωματικοί αυτού του Σώματος στη μάχη. Στο μέσον φέρει τον αριθμό του Σώματος. Κάτω δεξιά και αριστερά υπάρχουν αριθμοί που δείχνουν το ηθικό του πεζικού και ιππικού που συνθέτει το σχηματισμό.

Εκτός χάρτη, ο κάθε παίκτης έχει μία καρτέλα που δείχνει όλα τα σώματα του Στρατού του. Κάθε σώμα αντιπροσωπεύει συγκεκριμένη δύναμη που εκφράζεται στον πίνακα αυτόν σαν πόντοι. Ο κάθε πόντος αντιπροσωπεύει 1.000 στρατιώτες, όταν πρόκειται για Ευρωπαίους ή 2.000 όταν πρόκειται για Τούρκους ή Αφρικανούς.

Διαφοροποίηση υπάρχει επίσης και στο είδος των στρατιωτών που μπορεί να είναι φρουρά, πεζικό, ιππικό, πυροβολικό ή εθνοφρουροί (Μιλίτσια).

Γιά παράδειγμα, ας πάρουμε το 4ο (IV) Αυστριακό Σώμα: αντιπροσωπεύεται από ένα πιόνι με πρόσοψη την Αυστριακή σημαία (μαύρος δικέφαλος αετός σε κίτρινο πλαίσιο), με δυνατότητα κίνησης 3. Από πίσω, στο άνω μέρος έχει χαμηλής ποιότητος αξιωματικούς, με ένδειξη «1» για στρατηγική και «1» για τακτική. Στο μέσον το διακριτικό IV αφορά την ονομασία της μονάδος και κάτω αριστερά παρουσιάζεται το «ηθικό» του πεζικού σαν «3» και δεξιά του ιππικού σαν «4». Στην καρτέλα στρατευμάτων βλέπουμε ότι το συγκεκριμένο Σώμα, συντίθεται από 15 πόντους πεζικού (15-20 χιλιάδες άνδρες) και 1 πόντο ιππικού. Αντί για τακτικό πεζικό, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε και εθνοφρουρούς, αλλά το ηθικό τους σε μάχη είναι «1» αντί 3 των τακτικών. Αντιπροσωπεύουν δηλαδή κατώτερης ποιότητας στρατεύματα. Υπάρχουν επίσης και σώματα ιππικού (μόνον ιππείς), πυροβολικού και στόλοι με πλοία. Εκτός από τις στρατιωτικές δυνάμεις πεζικό, ιππικό ή στόλο, επί του χάρτη τοποθετούνται και πιόνια ηγετών. Αυτά έχουν το όνομα του αρχηγού (π.χ. Μουράτ) και εμφανίζουν τρεις αριθμούς και ένα γράμμα: οι αριθμοί δείχνουν την ικανότητά τους σε τακτικό και στρατηγικό επίπεδο και το γράμμα δείχνει την αρχαιότητα ή το βαθμό τους.

Στο χάρτη όμως τοποθετούνται και άλλα πιόνια όπως σταθμοί ανεφοδιασμού, φρουρές για τα οχυρά (αυτές είναι στατικές μονάδες άμυνας), αντάρτες (Ισπανοί ή Ιρλανδοί) και πιόνια που δείχνουν ποιος κατέχει μία περιοχή κ.ά.

Το παιχνίδι «Αυτοκρατορίες στα Όπλα» παίζεται σε γύρους, ο κάθε ένας των οποίων αντιπροσωπεύει ένα μήνα πραγματικού χρόνου. Επιπλέον, ο κάθε γύρος υποδιαιρείται σε φάσεις και κάθε φάση σε βήματα. Έτσι, σε κάθε γύρο έχουμε:

την **ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΦΑΣΗ**, όπου έχουμε τα εξής βήματα:

διπλωματικό, τις κηρύξεις πολέμου, κλήση των συμμάχων προς υποστήριξη, την ειρήνευση, τη δημιουργία ή διάλυση συμμαχιών, την ανακήρυξη ιδρύσεως κρατών και την ανακοίνωση ότι δύο χώρες θα κινήσουν τις δυνάμεις τους ταυτόχρονα σε συνεννόηση.

ΦΑΣΗ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ: εδώ παίρνει η κάθε χώρα ενισχύσεις, βάσει προηγουμένων αποφάσεων από τις μονάδες που τελείωσαν την εκπαίδευση ή την κατασκευή. Π.χ. η εθνοφρουρά θέλει μόνο ένα μήνα εκπαίδευση, το πεζικό τρεις, το ιππικό πέντε, οι φρουροί έξι και τα πλοία ένα χρόνο.

ΝΑΥΤΙΚΗ ΦΑΣΗ: εδώ κινούνται οι στόλοι της καθε χώρας με σειρά.

ΦΑΣΗ ΞΗΡΑΣ: η κάθε χώρα κινεί τα Σώματα Στρατού της με τη σειρά. Η κίνηση ενός σώματος σταματάει, όταν εισέλθει σε περιοχή που υπάρχουν εχθρικές δυνάμεις και στο τέλος της φάσης θα επακολουθήσει μάχη. Έτσι στο τέλος του γύρου δεν μπορούν να συνυπάρχουν στην ίδια περιοχή δύο εχθρικά σώματα στρατού, εκτός και αν η μία πλευρά πολιορκείται.

Αφού κινηθούν οι δυνάμεις της κάθε χώρας,τότε πρέπει να περάσουν στη φάση ανεφοδιασμού, ο οποίος γίνεται με δύο τρόπους: ή με επίταξη από την περιοχή ή με ανεφοδιασμό από βάση. Η κάθε περιοχή έχει ένα αριθμό-δείκτη που ρυθμίζει τη δυνατότητα να υποστηρίξει τα στρατεύματά μας που διαφορετικά λιποτακτούν!

Ως βάση ανεφοδιασμού μπορεί να λειτουργήσει οποιαδήποτε πόλη-οχυρό της χώρας μας και από εκεί μπορούμε να σχηματίσουμε μία αλυσίδα από ανεφοδιαστικούς σταθμούς. Μ' αυτόν τον τρόπο ανεφοδιάζουμε το στρατό μας που δεν τρέφεται από επίταξη. Οι κανονισμοί που διέπουν το παιχνίδι είναι μία πιστή αναπαράσταση του τρόπου που διεξάγονταν ο πόλεμος εκείνη την εποχή. Γινόντουσαν διάφορες αψιμαχίες, αλλά η νίκη καθοριζόνταν από μία μεγάλη μάχη που συνέτριβε το στρατό της μιας χώρας, καθιστώντας την ανήμπορη να πολεμήσει και έτσι αναγκαστικά συμβιβάζονταν ή παραδίνονταν.

Στη συνέχεια έχουμε τη **ΦΑΣΗ ΜΑΧΗΣ** η οποία παίζεται ώς εξής: στην αρχή επιλέγουμε ποιο τακτικό σχέδιο θα ακολουθήσουμε.

Στην επίθεση μπορούμε να υπερκεράσουμε τον αντίπαλο, να κάνουμε έφοδο, κλιμακούμενη έφοδο, σταδιακή επίθεση και τοπική διείσδυση. Αντίθετα, αν είμαστε οι αμυνόμενοι τότε μπορούμε να προσπαθήσουμε και 'μεις να υπερκεράσουμε (πλαγιοκοπήσουμε) τον αντίπαλο, να αντεπιτεθούμε κλιμακωτά, να επιμηκύνουμε τη γραμμή μάχης (δεν μπορούν να μας υπερφαλαγγίσουν), να αποσυρθούμε ή τέλος να αμυνθούμε.

Στη συνέχεια φανερώνονται πόσοι πάντοι και τι είδους στρατεύματα συγκρούονται και επισημαίνουμε αν η τακτική αξία του ενός στρατηγού δίνει κάποιο πλεονέκτημα, συγκρινόμενη με την τακτική αξία του στρατηγού που διοικεί τον αντίπαλο στρατό. Τέλος, αρχίζουμε τη μάχη ρίχνοντας ένα ζάρι και βλέποντας στον αντίστοιχο πίνακα τι απώλειες δέχεται ο κάθε στρατός στις πεζικές του δυνάμεις και στο ηθικό. Το ηθικό ενός στρατού είναι παράγωγο των τύπων και του αριθμού των δυνάμεων που τον απαρτίζουν.

Η μάχη παίζεται σε γύρους. Κάθε τρεις γύροι μάχης είναι μία ημέρα μετά το τέλος της οποίας πρώτα ο αμυνόμενος και μετά ο επιτιθέμενος έχουν δικαίωμα να υποχωρήσουν (μέσα στη νύχτα), χωρίς να καταδιωχθούν από το εχθρικό ιππικό.

Αν οι αντίπαλοι αποφασίσουν να δώσουν και δεύτερη ημέρα μάχη, τότε ξαναδιαλέγουν τακτική και ξαναϋπολογίζουν το ηθικό από τις δυνάμεις που έχουν απομείνει. Όπως αντιλαμβάνεστε μία μικρότερη δύναμη με καλύτερο ηθικό, αναλόγως και της τακτικής στη μάχη, θα υπερισχύσει έναντι μίας μεγαλύτερης, αλλά χαμηλότερης παι-

ότητας δύναμης.
Στη συνέχεια έχουμε την **ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΦΑΣΗ**: εδώ εισπράττετε φόρους και επιστρατεύετε ανδρικό πληθυσμό. Χρησιμοποιείτε τα χρήματα και τους άνδρες για την κατασκευή Σωμάτων Στρατού ή στόλους που θα χρησιμοποιήσετε σαν ενισχύσεις μετά την πάροδο του δεδομένου χρόνου εκπαίδευσης.
Νικητής του παιχνιδιού είναι όποιος θα συγκεντρώσει στο τέλος τους περισσότερους πόντους νίκης. Για το σκοπό αυτό υπάρχει ο πίνακας της Πολιτικής Κατάστασης μιας χώρας, δίνει τους πόντους που κερδίζετε κάθε μηνιαίο γύρο, αναλόγως με την κατάσταση που επικρατεί στην περιοχή που έχετε κατακτήσει.
Εδώ το παιχνίδι αρχίζει να αποκτά ενδιαφέρον, γιατί εκτός του ότι κάθε χώρα πρέπει στο τέλος του παιχνιδιού (1815) να έχει κερδίσει έναν ορισμένο αριθμό πόντων, πρέπει ταυτόχρονα να εμποδίσει τις υπόλοιπες μεγάλες δυνάμεις από το να συγκεντρώσουν, γρηγορώτερα ίσως, τους πόντους που χρειάζονται για να κερδίσουν αυτοί πρώτοι. Ετσι συνήθως σχηματίζονται συμμαχίες. Υπάρχει και ένας καλός τρόπος να αποφύγει κανείς την ολοκληρωτική συντριβή, όταν όλοι οι άλλοι του κηρύξουν τον πόλεμο. Παραδίδεται σε όλους άνευ όρων και κάθεται στην άκρη (κανείς δεν μπορεί να του ξανακηρύξει τον πόλεμο για ένα χρόνο) και βλέπει τους συμμάχους να αλληλοσπαράζονται.
Ας εξετάσουμε τώρα την κάθε χώρα ξεχωριστά:
ΑΥΣΤΡΙΑ: χρειάζεται ένας Μέττερνιχ για να υπερισχύσετε, βρίσκεστε στο κέντρο του χάρτη, θέλοντας περιοχές, όπως η Βοσνία από την Τουρκία, η Ιταλία περιοχές από Γαλλία, Ρωσία και Πρωσία. Αργά ή γρήγορα θα αντιμετωπίσετε τη Γαλλική λαίλαπα, καλό θα ήταν αν συμμαχούσατε εξαρχής με Πρωσία και Αγγλία που έχετε κοινά συμφέροντα. Σκοπός σας, η καταστροφή της Γαλλίας, το φτιάξιμο της Ιταλίας (όπως έγινε ιστορικά) και η διατήρηση και μεγάλωμα της Αγίας Ρωμαικής Αυτοκρατορίας.
ΓΑΛΛΙΑ: είναι η ισχυρότερη δύναμη στην Ευρώπη, συνορεύει με Αυστρία και Πρωσία δυτικά και με Ισπανία στα Νοτιοανατολικά. Ο στρατός της έχει καλούς αξιωματικούς και υψηλό φρόνημα, υποστηρίζεται όμως από μία ανθηρή οικονομία. Σκοπός είναι να ξεπεράσει επιτυχώς τα πρώτα χρόνια της επανάστασης και να συντρίψει τους αντιπάλους έναν-έναν, χωρίς να τους δώσει την ευκαιρία να δημιουργήσουν τον μεγάλο συνασπισμό. Στους όρους παραδόσεως βάλτε τους ηττημένους αντιπάλους σας να μην κάνουν εμπόριο με την Αγγλία. Έτσι αποδυναμώνετε τη γηραιά Αλβιώνα χρηματικά.
ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ: η ισχυρή οχυρή θέση που παρέχει η νήσος μεγιστοποιείται από το ισχυρό ναυτικό. Πρέπει πάντα να έχετε περισσότερο στόλο απ' όλες τις άλλες δυνάμεις μαζί, γι' αυτό πρέπει να έχετε υπό την επιρροή σας την Ολλανδία και τις Σκανδιναβικές χώρες. Όλα τα νησιά στη Μεσόγειο πρέπει να είναι δικές σας βάσεις ναυτικές, για να διασώσετε το στόλο σας σε περίπτωση ατυχούς ναυμαχίας. Ο λίγος στρατός σας με την άριστη εκπαίδευση πρέπει να δίνει μάχη συγκεντρωμένος και όχι να καταστρέφεται τμηματικά. Προσπαθήστε με τα χρήματά σας να δημιουργείτε συνασπισμούς εναντίον της χώρας που νικάει και ακόμη να διευκολύνετε μεταφέροντας με το στόλο σας στρατεύματα για επιχειρήσεις. Βασικός εχθρός είναι η Γαλλία και η Ρωσία, γιατί οι άλλες χώρες συνήθως καταστρέφονται από πολέμους. Διατηρήστε Αυστροπρωσικές συμμαχίες εναντίον της Γαλλίας και τροφοδοτήστε την Τουρκία, όταν πολεμά τη Ρωσία. Να είστε σίγουροι όποιος και να νικήσει θα είναι πύρρεια νίκη.
ΠΡΩΣΙΑ: έχει αρχικά μεγάλο και καλό στρατό, αλλά οι αξιωματικοί είναι ανίκανοι μέχρι να εμφανιστεί ο Μπλίχερ. Πρόβλημα παρουσιάζει η κεντρική σας θέση και οι πολλές και μικρές ουδέτερες χώρες που θέλετε να προσαρτήσετε. Δυστυχώς τις θέλουν και οι άλλοι. Το ερώτημα είναι αν θα δημιουργήσετε την Πολωνία για να έχετε τους θαρραλέους πολωνούς στρατιώτες. Βέβαια, η Αυστρία και η Ρωσία κάτι θα θέλουν να πουν επαυτού. Βασικός σύμμαχος είναι η Αγγλία και ίσως η Αυστρία αν στην αρχή καθορίσετε τις σφαίρες επιρροής σας.
ΡΩΣΙΑ: η απεραντοσύνη και οι κοζάκοι σας βοηθούν, ώστε δύσκολα να μπορούν να σας πιέσουν να παραδοθείτε. Όσο μεγάλος και αν είναι ο στρατός που θα σας επιτεθεί, εσείς συνεχίστε να υποχωρείτε στη «μητέρα» Ρωσία, τραβώντας τον εχθρό στα βάθη, επιμηκύνοντας τις γραμμές ανεφοδιασμού και ανεβάζοντας το κόστος. Οταν έρθει ο χειμώνας, δώστε τέλος σε αυτούς που τόλμησαν να τα βάλουν με τη «Σιβηρική άρκτο». Αφήστε την Αυστρία και Πρωσία να πολεμήσουν τη Γαλλία, αλλά, όταν τις δείτε να καταρρέουν, τότε αρπάξτε και σεις μεγάλα κομμάτια.
ΙΣΠΑΝΙΑ: μπορείτε να διαθέσετε μισθοφορικά το μεγάλο στόλο σας σε συμμαχία με τη Γαλλία ή την Αγγλία, όποια σας δώσει την Πορτογαλλία, την Ιταλία και κτήσεις στην Αφρική. Αν δεχθείτε επίθεση, περισώστε το στόλο σας οχυρώνοντάς τον σε μεγάλα λιμάνια, ενώ ταυτόχρονα οι αντάρτες θα παρενοχλούν τις γραμμές επικοινωνίας των Γάλλων. Ο Αγγλικός στρατός συνήθως δεν μπορεί να σας νικήσει από μόνος του, κύριος αντίπαλος στην Αφρική είναι η Τουρκία.
ΤΟΥΡΚΙΑ: είναι η πιο ενδιαφέρουσα χώρα. Έχει βασικά σχεδόν απεριόριστες μάζες φεουδαρχικών στρατευμάτων πολύ χαμηλού ηθικού. Δε θα κερδίσετε πολλές μάχες, αλλά αν κάνετε συνεχείς επιθέσεις ο εχθρός θα υποστεί πολλές απώλειες. Η μόνη χώρα που μπορεί να τα βάλει με την Τουρκία με ισάριθμες μάζες είναι η «Ρωσική αρκούδα». Κύριος σύμμαχος είναι η Αγγλία, που θέλοντας να σας έχει ως φράγμα στη Ρωσία θα σας χρηματοδοτήσει. Βασικά έχετε δυο στρατηγικές να ακολουθήσετε: ή θα προσπαθήσετε να εξαπλώσετε την Οθωμανική Αυτοκρατορία στην Ευρώπη, δηλ.σύγκρουση για την Ιταλία, Βοσνία, Βεσσαραβία κλπ. Η άλλη στρατηγική υπαγορεύει κατευνασμό στο Ευρωπαικό θέατρο και συμμαχία με άλλες χώρες, αλλά προσπάθεια κατάληψης της Βορείου Αφρικής δηλ. αντιπαράθεση με Ισπανία και Αγγλία. Οποια χώρα και να παίξετε, μην ξεχνάτε ποια είναι τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά σας. Σκοπός είναι να κερδίσετε συγκεντρώνοντας πόντους.
Το παιχνίδι Αυτοκρατορίες στα Όπλα μας βάζει στη θέση ενός αυτοκράτορα ή βασιλιά της εποχής. Η δύναμη βασικά είναι ο στρατός της κάθε χώρας, αλλά και η οικονομία για να μπορεί να συντηρήσει τις πολυδάπανες πολεμικές επιχειρήσεις. Ουσιαστικά ο στρατός κάθε χώρας απαρτίζεται από το σύνολο περίπου των Σωμάτων Στρατού που έχει και αυτή η δύναμη αν ηττηθεί αποφασιστικά σε μία μάχη, τότε ο πόλεμος έχει χαθεί και πρέπει να παραδοθεί, προτού ο εχθρός καταλάβει πολλές περιοχές της χώρας. Αφήστε ισχυρές φρουρές από την εθνοφυλακή στα συνοριακά οχυρά. Ο εχθρός θα αναγκαστεί να καθυστερήσει πολιορκώντας τα, χάνοντας χρόνο-χρήμα και στρατιώτες.
Το παιχνίδι αποδεικνύεται πολύ ενδιαφέρον, τόσο, αφού σας επιτρέπει να ξαναγράψετε ουσιαστικά την ιστορία σε μια περίοδο που πολλά συνέβησαν στην Ευρώπη, όσο και γιατί συνδυάζει πολλά στοιχεία (στρατηγική και διπλωματία) που θα σας οδηγήσουν στη νίκη ή την ήττα.

Γιώργος Αναστασούλης

ΑΓΟΡΑ



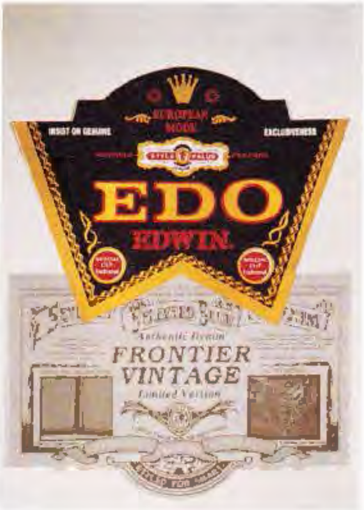
Οι εταιρίες LUFTHANSA και Δ. ΚΟΥΡΤΑΚΗΣ Α.Ε. ανακοίνωσαν πρόσφατα τη συνεργασία τους με την επιλογή του πολυβραβευμένου ελληνικού κρασιού KOUROS NEMEA στην γκάμα των κρασιών που προσφέρει η γερμανική εταιρία στους επιβάτες πρώτης θέσης σε όλες τις διηπειρωτικές πτήσεις. Είναι η πρώτη φορά που μια μεγάλη ξένη αεροπορική εταιρία επιλέγει ένα ελληνικό κρασί, για να προσφέρει τους επιβάτες της. Η επιλογή του KOUROS NEMEA αποτελεί έτσι μια σημαντική διάκριση που γίνεται αμέσως μετά από την τοποθέτηση του KOUROS, από τη MITSUBISHI στα τρένα SHINKANSHEN της Ιαπωνίας.



Το ZENITH VIA VENETO είναι ένα από τα νέα μοντέλα της ZENITH, δίχρωμο ή όλο χρυσό με κάσα και μπρασελέ επίχρυσα 18Κ και τζάμι από ορυκτό κρύσταλλα. Είναι αδιάβροχα μέχρι και 30 μέτρα.



Μοναδική αίσθηση από το νεο jean της EDWIN, το EDO. Η διαφορά του από όλα τα άλλα jeans οφείλεται στο ύφασμά του που είναι κατασκευασμένο ειδικά και μόνο για την EDWIN.



Δυναμική εμφάνιση στην αγορά έκανε η «αλυσίδα» οπτικών καταστημάτων MARK AALEN. Μετά την επιτυχία του πρώτου καταστήματος MARK AALEN που λειτουργεί ήδη εδώ και δύο χρόνια στη Νέα Σμύρνη, δύο νέα καταστήματα, ένα στην Καλλιθέα (Δαβάκη 67) και ένα στη Νέα Ιωνία (Λεωφ. Ηρακλέους 312), έκαναν αισθητή την παρουσία τους αυτόν τον μήνα.



ίππων, εμφυτευμένους στην άτρακτο τόσο για ανύψωση και αιώρηση, όσο και για οριζόντια πτήση με την κατάλληλη εκτροπή του ρεύματος αέρα. Σήμερα η εταιρία εξελίσσει μια τετραθέσια έκδοση, γνωστή σαν M400 Skycar με τέσσερις κινητήρες, βάρος περίπου 1.200 κιλά και ταχύτητα 600 χ.α.ω. Το κόστος κάθε αεροσκάφους υπολογίζεται σε κάτω από 1 εκατ. δολάρια πλήρως εξοπλισμένο και με ενσωματωμένα ένα προηγμένο αυτόματο σύστημα ελέγχου και σταθεροποίησης πτήσης τριών αξόνων (EFIS) και η εταιρία ισχυρίζεται ότι διαθέτει ήδη 88 παραγγελίες.

Κ.Σ. Πιερία: Ευχαριστούμε. Επλίζουμε ότι κάποιες από τις απορίες σας έχουν λυθεί και από τα άρθρα για τις Ειδικές Δυνάμεις που έχουν δημοσιευτεί πρόσφατα στην «Π» και ιδιαίτερα στο έκτακτο τεύχος που κυκλοφόρησε το Δεκέμβριο. Για τον Σ.Ξ., η εκπαίδευση στην Μ.Υ.Κ. αποτελεί μόνο σχολείο εκπαίδευσης. Δεν μπορούμε να σας υποδείξουμε κάποιο συγκεκριμένο τρόπο για την επίσκεψη που αναφέρετε. Από την άλλη πλευρά είναι αμφίβολο ότι σε μια τέτοια επίσκεψη μπορείτε να αποκομίσετε τίποτε περισσότερο απ' ό,τι μπορεί να γραφεί σ' ένα άρθρο.

Σιάχο Γεώργιε, Πάτρα: Δυστυχώς δεν έχουμε άμεση σχέση με την Ανεμολέσχη Αθηνών για να προωθήσουμε το αίτημά σας. Γιατί δεν επικοινωνείτε και πάλι μαζί τους, για να σας δώσουν κάποιες εξηγήσεις. Σχετικά με το βιβλίο «με θέμα τα αεροπλάνα (π.χ. πώς πετάνε οι πιλότοι τα αεροπλάνα)» είναι δύσκολο να σας βοηθήσουμε. Καταρχήν δεν καταλαβαίνομε ακριβώς τι εννοείτε. Ενδιαφέρεστε για κάποιο εγχειρίδιο πτήσης για χειριστή ή κάποιο γενικό ενημερωτικό βιβλίο. Η Ελληνική σχετική βιβλιογραφία είναι φτωχή έως και ανύπαρκτη και στις δυο περιπτώσεις. Αντίθετα υπάρχουν βιβλία στα αγγλικά. Γράψτε μας για το τι ακριβώς ενδιαφέρεστε, ώστε να σας βοηθήσουμε περισσότερο. Το κόστος των μοντέλων ποικίλει τόσο με την κλίμακα, όσο και με την ποιότητα και το πλήθος των λεπτομερειών που προσφέρει. Τα κιτ στην 1/144 και 1/72 είναι μάλλον φτηνά με κόστος έως τις 3.000 - 4.000 δρχ. Εξαίρεση αποτελούν κάποια μοντέλα στην 1/72 που περιέχουν μεταλλικά κομμάτια. Τα κιτ στην 1/48 μπορεί να κοστίζουν μέχρι και τα διπλάσια με εξαίρεση και πάλι κάποια κιτ με μεταλλικά κομμάτια. Τα κιτ στην 1/32 αρχίζουν από το όριο αυτό (7-8.000 δρχ) και μπορούν να φτάσουν στις 20-30.000 δρχ. Στον Άραξο δεν υπάρχουν άλλα αεροπλάνα. Άρθρο για το «Χάριερ ΙΙ» έχει δημοσιετεί στο τεύχος Νο 96. Μονογραφία ίσως υπάρξει στο μέλλον. Ελπίζουμε ότι διαβάσατε το άρθρο-κατάλογο για πυραύλους αέρος-αέρος που δημοσιεύσαμε στο προηγούμενο τεύχος. Σύντομα θα υπάρχουν και άλλα παρόμοια.

Τσέτικα Γιώργο, Αγρίνιο: Αν και η γνώμη σας σεβαστή, εκείνο που δεν μας διευκρινίζετε είναι από πού έχετε την πληροφορία που μας γράφετε στην επιστολή σας σαν διευκρίνηση. Διότι εμείς παρόλο που παρακολουθούμε στενά όλες τις σχετικές δραστηριότητες και αναφορές δεν έχουμε ποτέ συναντήσει ενδείξεις, πολύ δε περισσότερο τεκμηριωμένες αποδείξεις ότι τα αμερικανικά κατασκοπευτικά αεροπλάνα χρησιμοποιούσαν αυτή την τεχνική. Εκτός φυσικά, αν αναφέρεστε σε εικασίες ή στη γνωστή προπαγάνδα που είχε ακολουθήσει την κατάρριψη του Κορεατικού Μπόινγκ. Επιπλέον οι αμερικανικές αναγνωριστικές πτήσεις δεν σταμάτησαν με την απώλεια της ζωής των 269 αθώων όπως αναφέρετε. Πάνω δε απ' όλα σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να δικαιολογηθεί η κατάρριψη ενός επιβατικού αεροπλάνου (ούτε αυτή, αλλά ούτε και η κατάρριψη του ιρανικού Α300 από αμερικανικό πολεμικό ή του λιβυκού επιβατικού από ισραηλινά μαχητικά). Εάν υποθέσουμε ότι συνέβαινε αυτό που αναφέρετε στην επιστολή σας, υπήρχαν πολλοί τρόποι, για να ξεσκεπαστεί η υπόθεση πριν κανείς καταφύγει στη βία.
Σχετικά με το Ka-50 όπως ίσως διαβάσατε στο προηγούμενο τεύχος μας υπήρξαν διάφορες πολύ ενδιαφέρουσες αποκαλύψεις αναφορικά με το πρόγραμμα. Πάντως η εγκατάσταση γραμμής παραγωγής στην Ελλάδα ή οπουδήποτε αλλού πρέπει να θεωρείται απίθανη. Ενδιαφέρον για την απόκτηση μεταχειρισμένων μαχητικών και ιδιαίτερα F-16 υπάρχει πάντοτε, υπό το πρίσμα μάλιστα των εξελίξεων στο Αιγαίο. Αυτό δεν σημαίνει ότι μπορούμε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια το αν και πότε θα υλοποιηθεί μια τέτοια παραγγελία. Η παραγγελία όμως μεταχειρισμένων Kfir C-7/TC-7, Saab Viggen, CH-53 και CH-46 δεν μπορεί να θεωρείται πιθανή για διαφόρους λόγους, με πρώτον ότι δεν ανταποκρίνονται στις Ελληνικές ανάγκες και απαιτήσεις. Η αγορά συστήματων AWACS, ιπτάμενων τάνκερ και συστημάτων αντιαεροπορικών πυραύλων «Πάτριοτ» είχε αναφερθεί στο παρελθόν, αλλά στο μεταξύ το ενδιαφέρον ατόνισε. Για το τηλέφωνο που ζητάτε θα πρέπει με τη σειρά σας να έλθετε σε τηλεφωνική επαφή μαζί μας.

Κασιμάτη Νικόλαε, Κύθηρα: Θα μας ενδιέφερε τουλάχιστον να δούμε την ιδεά σας.

Φιλόπουλος Π. Ξυλόκαστρο: Τα αντίστοιχα μοντέλα των A330 και A310 της Μπόινγκ είναι τα B777 (δεν έχει ακόμη κάνει την πρώτη του πτήση) και το B767. Το A340 έχει παρουσιαστεί αναλυτικά στο τεύχος Νο 83.

Βαϊτσίδη Χ. Σέρρες: Ευχαριστούμε για τις απόψεις σας που αποτελούν για μας πολύτιμα στοιχεία για να προχωρήσουμε. Από την άλλη πλευρά θα μας επιτρέψετε να παρατηρήσουμε ότι τα άρθρα με στρατιωτικό περιεχόμενο όχι μόνον δε μειώθηκαν, αλλά αντίστοιχα αυξήθηκαν σε σημείο να μας κατηγορήσουν άλλοι αναγνώστες ότι το περιοδικό έχει «καταντήσει κατάλογος πολεμικού υλικού». Λάβετε επίσης υπ' όψιν ότι εάν υπάρχει μια στασιμότητα στις παρουσιάσεις νέων θεμάτων που αφορούν την πολεμική αεροπορία και τις ένοπλες δυνάμεις γενικότερα -εάν πραγματικά υπάρχει- δεν οφείλετε σ' εμάς, αλλά στις κοσμοϊστορικές αλλαγές που συγκλονίζουν τον πλανήτη και τις οποίες προσπαθούμε πάντοτε να μεταφέρουμε. Ετσι ελπίζουμε να έχετε καταλάβει ότι σε παγκόσμια κλίμακα όλα σχεδόν τα στρατιωτικά προγράμματα έχουν ακυρωθεί ή υποβαθμιστεί. Γνωστές εταιρίες κατασκευής πολεμικού υλικού δεν υπάρχουν πια ή έχουν εγκαταλείψει μεγάλα προγράμματα και ψάχουν απεγνωσμένα να προσαρμοστούν σε πολιτικές εφαρμογές. Αυτός είναι και ο λόγος που βλέπετε και περισσότερα πολιτικά θέματα. Το ίδιο ισχύει και για το διάστημα. Σημειώστε επίσης ότι οι σελίδες που διατίθενται για την πολεμική αεροπορία (ιδιαίτερα και με την τελευταία αύξηση) είναι περισσότερες απ' όσες διαθέτει οποιοδήποτε ελληνικό έντυπο.

Γιανουλάκη Δημήτριε, Γερμανία: Ευχαριστούμε θερμά. Δυστυχώς για να γίνει κανείς πιλότος στην Αεροπορία Στρατού δεν υπάρχει σχολή στην οποία μπορεί να εισαχθεί με εξετάσεις μέσω του συστήματος των Πανελληνίων Εξετάσεων. Η στελέχωση της Α.Σ. γίνεται από μόνιμα και έφεδρα στελέχη του Στρατού Ξηράς κατά περίπτωση και όταν υπάρχουν ανάγκες. Δεν ξέρουμε εάν αυτό το σύστημα αλλάξει στο μέλλον.

Ελευθερίου Απόστολε, Μυτιλήνη: Προσπαθούμε να καταλάβουμε πού έχουμε κάνει λάθος, αλλά δε μας βοηθάτε καθόλου (με την ευκαιρία πού είδατε τις πολλές διαφημίσεις).

Σαχά Δημήτριε, Αθήνα: Στα περισσότερα πράγματα που θίγετε σχετικά με την πυρόσβεση έχετε δίκιο. Να συμπληρώσουμε επίσης ότι λύσεις για την καταπολέμιση των πυρκαϊών υπάρχουν πολλές και απλές (απλούστερες από μερικές που προτείνετε). Αρκεί να υπάρχει θέληση να τις εφαρμόσουμε. Σχετικά με τα BMP-1 θα πρέπει να σημειωθεί ότι η απόκτησή τους γίνεται με πολύ χαμηλό κόστος. Πιο απλά η απόκτηση ίσου αριθμού άλλων ΤΟΜΑ (με αγορά) θα ήταν αδύνατη. Από την άλλη πλευρά αυτό δεν σημαίνει ότι πρέπει να καταστρέψουμε ό,τι απέμεινε από την εγχώρια βιομηχανία. Υπάρχει πάντοτε μια «χρυσή τομή».

Παρασκευά Γιώργο, Αθήνα: Θα σας απαντήσουμε υπενθυμίζοντάς σας την ύπαρξη Μοιρών Αναχαίτησης Παντός Καιρού. Ανάλογη είναι και η κατάσταση για τις Μοίρες Δίωξης-Βομβαρδισμού. Σημειώστε όμως ότι για τις τελευταίες λείπουν τα κατάλληλα προηγμένα όπλα προσβολής στόχων εδάφους. Αίτημα, ανάλογο με αυτό που προτείνετε είχαμε κάνει στο παρελθόν, αλλά δεν είχε γίνει δεκτό.

Μανώλη Παπαθεοδώρου, Λάρισα: Δεν είμαστε σε θέση να σας ανατήσουμε αναφορικά με ιατρικά θέματα και ιδιαίτερα μ' αυτά που άπτονται της εισαγωγής σε στρατιωτικές σχολές. Θα πρέπει να συμβουλευτείτε τη σχετική εγκύκλιο και τις προϋποθέσεις που αναφέρει.
Η αεροναυπηγική σαν επάγγελμα διεθνώς περνάει από μεγάλη κρίση, αφού οι περικοπές στους αμυντικούς πορϋπολογοσμούς πολλών χωρών έχει οδηγήσει την αεροπορική βομηχανία σε συρρίκνωση (αφού τα πολιτικά προγράμματα δεν μπορούν να υποκαταστήσουν την απώλεια των τεράστιων στρατιωτικών κονδυλίων). Ετσι ο κλάδος των αεροναυπηγών, αλλά και άλλων επαγγελμάτων που σχετίζονται με το χώρο γνωρίζει υψηλότατη ανεργία και θα περάσει πολύς χρόνος πριν αποκατασταθεί πάλι κάποια ισορροπία. Στις μονογραφίες θα υπάρξουν και μελλοντικά και κάποια ρωσικά αεροπλάνα, αν και τα περισσότερα απ' αυτά αποτελούν επικαιρότητα και παρουσιάζονται μέσα από τις σελίδες της τακτικής ύλης.

Μυλωνάκη Γιώργο, Αθήνα: Οι ερωτήσεις, αν και λογικότατες, δεν είναι εύκολο να απαντηθούν γιατί οι απαντήσεις δεν είναι απόλυτες (αλλά με πολλές προϋποθέσεις). Τυπική προϋπόθεση για ξένη γλώσσα δεν υπάρχει. Η γνώση όμως της αγγλικής είναι ουσιαστικά απαραίτητη. Ο μισθός είναι συνάρτηση κυρίως του βαθμού, ενώ σ' αυτόν θα πρέπει να προστεθούν και διάφορα επιδόματα που διαφέρουν από περίπτωση σε περίπτωση. Για τον αξιωματικό που προέρχεται από τη Σχολή Ικάρων δεν υπάρχει τυπικά περιορισμός στη βαθμολογική εξέλιξη. Μετά από τη συμπλήρωση ενός ορισμένου χρόνου υπηρεσίας είναι δυνατή η απομάκρινση από την υπηρεσία. Τότε ο χειριστής μπορεί να κάνει καριέρα στον ιδιωτικό τομέα. Θεωρητικά το στρατολογικό σας γραφείο ή το γραφείο ενημερώσεως κοινού της περιοχής σας μπορεί να σας δώσει περισσότερες πληροφορίες. Αν θέλατε να μας τηλεφωνήσετε, ίσως μπορούσαμε να σας βοηθήσουμε σε κάτι πιο συγκεκριμένο.

Γ. Γεωργίου, Αθήνα: Με τις θεωρητικές προϋποθέσεις που θέτετε το αεροπλάνο πέφτει. Το γιατί δεν συμβαίνει αυτό στην πραγματικότητα είναι αποτέλεσμα ότι χρησιμοποιούνται κατάλληλα τα πηδάλια ελέγχου, αλλά και του γεγονότος ότι τελικά άντωση παράγεται σε οποιαδήποτε σχετική θέση της πτέρυγας. Επίσης μην μπερδεύετε την έννοια της ευστάθειας που έχει περισσότερο σχέση με τη δυνατότητα ελέγχου, παρά με την ικανότητα πτήσης. Είναι γεγονός ότι τα αεροδρόμια είναι πάντοτε ευάλωττα σε εχθρική προσβολή και αυτός ήταν ακριβώς και ένας από τους λόγους που οδήγησε στην ανάπτυξη αεροσκαφών κάθετης απο/προσγείωσης (VTOL). Τα αεροπλάνα όμως αυτά έχουν άλλους επιχειρησιακούς περιορισμούς. Ο τελικός απολογισμός των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων τους είναι μάλλον αρνητικός, γεγονός που οδήγησε στο να μην υιοθετηθούν ευρύτερα. Ίσως αυτό να γίνει στην επόμενη (υπερηχητική;) γενιά.

Κομπόγιωργα Ιωάννη, Αχαρνές: Μάλλον παρεξηγήσατε το πνεύμα του επιστολογράφου που δεν πρότεινε την αντικατάσταση των T-41 από ανεμόπτερα, αλλά μάλλον τη «συμβίωσή τους». Από την άλλη πλευρά όσο ταγμένος και αν είναι κάποιος σε μια ιδέα υπάρχουν και φορές που κάποια πράγματα θεωρούνται αγγαρίες. Σας το λέμε από προσωπική εμπειρία.

Βεζυρίδη Συμεών, Σέρρες: Ευχαριστούμε θερμά. Ενδιαφέρουσα πρόταση, αλλά εμείς από την πλευρά μας έχουμε να παρατηρήσουμε τα εξής υπό το πρίσμα του αξιώματος ότι η αντίδραση είναι πάντα συνάρτηση της απειλής. Το σώμα -μεγέθος ενισχυμένης ταξιαρχίας- που προτείνετε είναι σαφώς δυσανάλογο της πραγματικής απειλής. Επιπλέον, η λύση της οργάνωσης ειδικού σώματος στις διαστάσεις αυτές αν και υιοθετήθηκε από άλλες χώρες, όπως οι ΗΠΑ με το «Border Patrol», δεν είχε τα επιθυμητά αποτελέσματα: το σφράγισμα δηλαδή των συνόρων. Το κόστος τόσο σε χρήμα, όσο και το σημαντικότερο σε ανθρώπινο δυναμικό είναι πολύ υψηλό και είναι αμφίβολο ότι με την παρούσα κατάσταση θα είναι δυνατή η συγκρότησή του. Αντίθετα θα βλέπαμε πιο εφικτή την οργάνωση κάποιων μικρών ειδικών τμημάτων της αστυνομίας με τη διάθεση κυρίως μεταφορικών μέσων και σύγχρονου υλικού για την επιτήρηση των συνόρων. Μην ξεχνάτε επίσης ότι το λαθρεμπόριο και το σύνολο της λαθρομετανάστευσης (εκτός Αλβανών) γίνεται από τα θαλάσσια σύνορά μας. Σημειώστε ακόμη ότι οι στρατιωτικές μονάδες που βρίσκονται στην περιοχή δεν μπορούν να μετακινηθούν διότι ο σκοπός για τον οποίο βρίσκονται εκεί -η προάσπιση της Ελληνικής επικράτειας από ξένη επιβουλή- θα εξακολουθήσει να υπάρχει ακόμη και με την υιοθέτηση του μέτρου που προτείνετε.

Κοτρίδη Νεκτάριε, Κουφάλια: Ευχαριστούμε. Δυστυχώς οι περισσότερες καθυστερήσεις οφείλονται στα ταχυδρομεία, παράγοντας που δεν μπορούμε να ελέγξουμε. Ημερομηνίες παραλλαβής των συστημάτων ZSU-23-4 δεν έχουν ανακοινωθεί. Αντίθετα υπήρξαν πληροφορίες ότι η απόκτηση αυτών των συστημάτων επανεξετάζεται. TACAN (TActical Communications And Navigation) είναι τυποποιημένα συστήματα επικοινωνιών και ναυτιλίας. Η παραλλαβή των Κόμπρα αναμένεται, χωρίς απρόοπτο, τους πρώτους μήνες του 1994. Σκέψη για απόκτηση μεταχειρισμένων F-16 έχει υπάρξει, όχι όμως και απόφαση.

Μπαρόγιωργα Πάνο: Αναλυτική παρουσίαση του A300-600 δεν έχει γίνει, αφού αρκετά παλαιά είχε παρουσιαστεί το A300 το οποίου το πρώτο είναι εξέλιξη. Για το A300-600 μπορείτε να διαβάσετε περισσότερα στο τεύχος Νο 93. Το να σταματήσουν εν πτήσει όλοι οι κινητήρες ενός αεροσκάφους, αν και εξαιρετικά σπάνιο, είναι κάτι που έχει συμβεί. Ευτυχώς, μπορούν να επανεκινήσουν (εκτός αν έχουν υποστεί βλάβη) Το πιο χαρακτηριστικό περιστατικό είναι αυτό ενός B747 της Μπρίτις Αίργουέις που πριν από μερικά χρόνια έχασε την ισχύ σε όλους τους κινητήρες, όταν πέταξε μέσα από σύννεφο ηφαιστιακής σκόνης στη νοτιανατολική Ασία. Το πλήρωμα κατόρθωσε να θέσει και πάλι τους κινητήρες σε λειτουργία, αφού όμως το αεροπλάνο έχασε πολλές χιλιάδες πόδια ύψος.

Γιώργο Καβελίδη Χαντζηκωνσταντή, Σαμοθράκη: Ευχαριστούμε για το καλά σας λόγια. Σύμφωνα με όλες τις πληροφορίες το Ναυτικό έχει αρχικά προμηθευτεί 25 πυραύλους αυτού του τύπου. Δεν αποκλείεται όμως να υπάρξουν μελλοντικά και επιπρόσθετες αγορές. Πρόθεση αγοράς AIM-120 και από την Ελλάδα έχει υπάρξει. Αλλά μέχρι σήμερα δεν έχει υλοποιηθεί κάποια παραγγελία. Για τα P-3 γράψαμε τις πιο πρόσφατες πληροφορίες στο προηγούμενο τεύχος. Τα Κόμπρα που παραλαμβάνουμε δεν είναι πιστοποιημένα για βολή πυραύλων Μάβερικ και είναι μάλλον αμφίβολο ότι θα την αποκτήσουν. Ένας τέτοιος πύραυλος θα είχε μόνον έννοια για την προσβολή στόχων που για το Ελληνικό δόγμα επιχειρήσεων ανήκουν στη δικαιοδοσία της Αεροπορίας.

Σταμπολιάδη Φ. Αθήνα: Επειδή ακριβώς είστε πρόσφατος αναγνώστης ίσως δεν ξέρετε ότι κατά καιρούς έχουμε επισκευθεί τις περισσότερες βάσεις της Π.Α. και φυσικά θα συνεχίσουμε να κάνουμε κάτι τέτοιο. Όσο αφορά τις παρουσιάσεις ξένων βάσεων, αεροποριών, αεροπορικών εκθέσεων, είναι ευνόητο ότι γίνεται, αφού η μετάβαση κάποιου εκεί σε ιδιωτική βάση είναι δύσκολη ή και αδύνατη. Επιπλέον, οι αεροπορικές εξελίξεις στην παγκόσμια αεροπορική σκηνή (πολλές από τις οποίες αφορούν έμμεσα ή άμεσα την Ελλάδα) συμβαίνουν εκεί και όχι στη χώρα μας που ανήκει μάλλον στην περιφέρεια.
Το περιοδικό δεν καλύπτει μόνο αεροπορικά, αλλά διαστημικά και άλλα αμυντικά, στρατιωτικά θέματα κατά περίπτωση. Άλλωστε οι σελίδες που αφιερώνουμε στην Αεροπορία είναι περισσότερες από οποιεσδήποτε άλλου ελλη-

νικού εντύπου. Αν όμως όπως λέτε σας ενδιαφέρουν τα ελληνικά θέματο, γιατί βρήκοτε την παρουσίαση του «Λεωνίδας» παρείσακτη;

Δήμα Χρήστο, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Πρόθεσή μας είναι να παρουσιάζουμε πάντα ένα ενδιαφέρον τεύχος. Οι ανάγκες των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων είναι πολλές και φυσικά δεν έχουν την ίδια προτεραιότητα. Στο παρελθόν η απόκτηση σύγχρονων αρμάτων αποτελούσε σαφώς προτεραιότητα, αλλά οι ανάγκες καλύφθηκαν εν μέρει με τον εκσυγχρονισμό των M48 στο επίπεδο A5, μέχρι την εξεύρεση των απαραίτητων κονδυλίων. Η προμήθεια όμως νέων αρμάτων πέρασε σε δεύτερη μοίρα με την απόκτηση των M60. Η προμήθεια νέων αρμάτων και ιδιαίτερα M1A1/A2 θα πρέπει να θεωρείται απίθανη για το ορατό μέλλον, εκτός και εάν υπάρξει κάποια εξέλιξη στη Βαλκανική. Αντίθετα, είναι πιθανό να υπάρξουν προγράμματα εκσυγχρονισμού ανάλογα της τοποθέτησης του MOLF. Τα μέσα που διαθέτουν οι Ε.Δ. δεν είναι επαρκή, αλλά είναι αυτά που μπορούν να διατεθούν αυτή τη στιγμή. Τόσο ειδικευμένο πάντως υλικό, όπως αυτό που προτείνετε, δεν αναμένεται να αποκτηθεί. Νέο μεταγωγικό ελικόπτερο θα έπρεπε να είχαμε ήδη αποκτήσει, αλλά όπως είπαμε και παραπάνω δεν είναι πρόγραμμα άμεσης προτεραιρότητας (σε αντίθεση με την απόκτηση επιθετικών ελικοπτέρων). Η απάντησή στο ερώτημά σας εάν είναι δύσκολο να βρεθούν τα χρήματα για την προμήθεια διπλάσιου αριθμού AH-64 είναι απλά: πολύ δύσκολο (μάλλον αδύνατο), εάν λάβετε υπόψη τις δυσκολίες που υπήρξαν για την εξεύρεση του ποσού που απαιτήθηκε για τα μισά. Εξαρτάται από το τι εννοείτε ανεξαρτητοποίηση του Σώματος των Πεζοναυτών. Τα πρότυπα των ΗΠΑ είναι κάτι περισσότερο από υπερβολή, για να εφαρμοστεί στηνδική μας περίπτωση. Αντίθετα η δημιουργία δύναμης ταχείας επέμβασης με τον τρόπο που προτείνετε είναι σαφώς πιο εφικτή.

Ζιάγκα Νίκο, Κοζάνη: Η μονογραφία του A-7 έχει δημοσιευτεί στο τεύχος No85. Όπως ίσως διαβάσατε σε προηγούμενο τεύχος μας η παραλλαγή του «ARTEMIS 30» σαν αντιαεροπορικό και όχι σαν σύστημα (η ανάπτυξη του οποίου έχει εγκαταλειφθεί) πραγματοποιήθηκε ήδη. Σήμερα το «ARTEMIS 30» είναι μόνον ένα αντιαεροπορικό πυροβόλο. Το A-10 και το A-7 δεν μπορούν να συγκριθούν απ' ευθείας, αφού το πρώτο είναι ένα (υποηχητικό) αεροπλάνο με ειδίκευση στον αντιαρματικό αγώνα/εγγύς υποστήριξη, ενώ το δεύτερο είναι ένα (υπερηχητικό) αεροσκάφος κρούσης. Μια από τις βασικές διαφορές τους είναι ότι η ύπαρξη ραντάρ στο A-7 επιτρέπει σημαντική ευελιξία στη χρήση και την άφεση οπλισμού. Αντίθετα, το A-10 με το ισχυρότατο πυροβόλο που διαθέτει, πλεονεκτεί στην εγγύς υποστήριξη. Αποστολή Lo-Lo-Lo σημαίνει η πτήση σε χαμηλό ύψος στο σκέλος μετάβασης-διέλευσης και επανόδου από το στόχο. Έτσι Hi-Hi-Hi θα σήμαινε την εκτέλεση της αποστολής σε μεγάλο ύψος. Το ύψος, όπως είναι εύκολα κατανοητό, έχει σχέση με την κατανάλωση καυσίμων (όσο μεγαλύτερο τόσο μικρότερη και η κατανάλωση), άρα και την ακτίνα δράσης του αεροσκάφους. Οι κίνδυνοι όμως σε μεγάλα ύψη είναι ασφαλώς περισσότεροι.

Σκυβαλάκη Κώστα, Χολαργό: Ευχαριστούμε για τις φωτοτυπίες και τις επισημάνσεις σας. Θα πρέπει να γνωρίζετε ότι η «Π» ανεκάλυψε τον κ. Κομπόπουλο και παρουσίασε την εταιρία ΑΛΦΑ από το 1985! Επιπλέον πρέπει να γνωρίζετε ότι υπάρχουν τουλάχιστον τρεις εταιρίες παροχής επεξεργασμένων εικόνων τηλεσκόπισης από δορυφόρους στον ελληνικό χώρο. Μία απ' αυτές μάλιστα παρουσιάστηκε πρόσφατα στο αδελφό περιοδικό «Επιστήμη & Τεχνολογία». Όσο για τη στείρα νοοτροπία που επικρατεί στις τάξεις των Ενόπλων Δυνάμεων όσον αφορά την αφομοίωση νέων τεχνολογιών, αλλά και - το σημαντικότερο - νοοτροπίας, νομίζουμε ότι είμαστε οι μόνοι που δε χάνουμε ευκαιρία να το επισημαίνουμε. Οι προτάσεις σας είναι πράγματι ενδιαφέρουσες και θα ληφθούν σοβαρά υπόψη.

Παπαδόπουλε Μ., Θεσσαλονίκη: Η απάντηση στην ερώτησή σας για τη χρησιμοποίηση M16A2 από τους Κύπριους Ο.Υ.Κ. μπορεί να είναι η προμήθεια του από τρίτους. Το σύστημα I.HAWK εφόσον επανδρώνεται από Έλληνες, δεν υπόκειται σε περιορισμούς χρησιμοποίησης. Η Ελλάδα διαθέτει 42 εκτοξευτές.
Οι προτάσεις σας ενδιαφέρουσες, αλλά ιδιαίτερα δαπανηρές.
Για το συγκεκριμένο Mirage 2000 δε γνωρίζουμε τίποτα.
Σε αρκετές περιπτώσεις κλιμάκια ελληνικών ειδικών δυνάμεων έχουν πρωτεύσει σε ασκήσεις.
Τα πυρομαχικα που μπορούν να κατασκευαστούν στην Ελλάδα είναι πολλά και με κατάλληλες επενδύσεις μπορούν να γίνουν περισσότερα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα βομβιδοφόρα της ΠΥΡΚΑΛ που αναπτύχθηκαν και κατασκευάστηκαν κατά 100% στην Ελλάδα.
Το STINGER-POST σημαίνει Passive Optical Scanning Technique (Παθητική Τεχνική Οπτικής Σάρωσης). Η συγκεκριμένη παραλλαγή του πυραύλου άρχισε να παράγεται το 1983 και χρησιμοποιεί μια ειδική τεχνική σάρωσης που προσδίδει βελτιωμένα χαρακτηριστικά στο βλήμα. Λειτουργεί τόσο στο υπέρυθρο, όσο και στο υπεριώδες φάσμα, ο συνδυασμός των οποίων δίνει μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα, μεγαλύτερη δυνατότητα εντοπισμού και βελτιωμένη ικανότητα αντιμετώπισης αντιμέτρων. Ο εκσυγχρονισμός των Cobra που θα αποκτήσουμε σε AH-1W δεν είναι δυνατός. Η απόκτηση πυραύλων στρατηγικού πλήγματος δε νομίζουμε ότι θα πρέπει να μας απασχολεί προς το παρόν. Το Π.Ν. σχεδιάζει και τον εκσυγχρονισμό των υπόλοιπων τεσσάρων υποβρυχίων 209 μετά την ολοκλήρωση των τεσσάρων πρώτων. Αγορά επιπλέον φρεγατών Kortenaer είναι πιθανή. Οι STINGER που παραλαμβάνουμε δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα Apache. ΗΠΑ είναι πιθανό να αποκτήσει AGM-65G Maverick στο εγγύς μέλλον. Το σύστημα LANTIRN μαζί με τα παρελκόμενα και τον εξοπλισμό συντήρησης πλησιάζει την τιμή του ενός εκατ. δολαρίων. Οι Τούρκοι έχουν παραγγείλει 40 πλήρη συστήματα.

Δελή Ιωάννη, Πειραιά: Ευχαριστούμε για την καλόπιστη κριτική σας. Δυστυχώς είμαστε αναγκασμένοι να προχωρήσουμε με τα μέσα που διαθέτουμε. Ελπίζουμε να τα καταφέρουμε. Στο μεταξύ μη νομίσετε ότι δεν κάνουμε την αυτοκριτική μας.

Κοπίδη Ιωάννη,Καβάλα: Γιά τη σύνθεση της Π.Α. μπορείτε να διαβάσετε στα τεύχη που είναι αφιερωμένα στην ισορροπία δυνάμεων στην περιοχή μας. Δεν υπάρχει πρόθεση απόκτησης C-17 και C-5 από την Π.Α., η Ελλάδα άλλωστε ενδιαφέρεται να μετάσχει (σαν παρατηρητής) στο πρόγραμμα του νέου ευρωπαϊκού μεταγωγικού αεροσκάφους FLA. Δεν υπάρχει πρόθεση απόκτησης MiG-29, ενώ δεν είναι γνωστό αν θα εκσυγχρονιστούν τα ελικόπτερα UH-1 του Ε.Σ. ή θα αγοραστεί νέος τύπος. Ο συνολικός αριθμός των ελληνικών Λέοπαρντ-1 είναι 356. Το BMP-1 είναι το πρώτο ΤΟΜΑ που μπήκε σε υπηρεσία και ως εκ τούτου ο χρόνος βαραίνει στη σχεδίαση του, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν παραμένει ένα χρήσιμο όχημα. Η αγορά υποβρυχίων υπαγορεύεται από επιχειρησιακά κριτήρια και όχι από τη λογική των προσφορών. Το Π.Ν. ενδιαφέρεται και για τις τρεις επιπλέον ολλανδικές φρεγάτες Kortenaer που θα βγουν εκτός υπηρεσίας μέχρι το 1996. Το Π.Ν. δεν έχει ακόμα υλοποιήσει το πρόγραμμα απόκτησης κορβετών.

Θεοδωρόπουλε Γιώργο, Οβρυά Πατρών: Ευχαριστούμε για τις παρατηρήσεις σας.

Πάλλη Αναστάσιε, Π. Φάληρο: Ευχαριστούμε. Η πρόταση σας θα ληφθεί υπόψη.

Μαργαρώνη Γιάννη, Πάτρα: Μας δίνετε κουράγιο να συνεχίσουμε. Οι παρατηρήσεις σας ήταν ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες. Σχεδιάζουμε το αφιέρωμα που ζητάτε να γίνει σύντομα πραγματικότητα. Ευχαριστούμε για τις ευχές.

Μηλιώνη Απόστολε, Βόλος: Το θέμα της τιμής αποτελεί έναν από τους πονοκεφάλους μας. Ελάτε σε επαφή μαζί μας για το «Επιστήμη & Τεχνολογία».

Μακρή Χριστόφορε, Αγρίνιο: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Καλός πολίτης.

Αδαμίδη Χρήστο: Με μερικές από τις επισημάνσεις σας συμφωνούμε και με μερικές όχι. Σημασία όμως έχει να συμφωνούν όσο το δυνατό περισσότεροι αναγνώστες μας μ' αυτό που προσπαθούμε να κάνουμε και αυτό το νόημα είχε η έρευνα που επιχειρήσαμε.

Γ.Γ., Πάτρα: Έχετε δίκιο για τα λάθη. Ζητάμε συγγνώμη. Το Ε.Τ.Α διαθέτει παρόμοιο εξοπλισμό με τη Μ.Υ.Κ. Εμείς θα συνεχίσουμε πορα τις αντιξοότητες να υποστηρίζουμε ότι η Ελλάδα θα πρέπει να αποκτήσει αξιόπιστη πολεμική βιομηχανία.

Μπουζούκη Φώτη, Πειραιά: Οι απόψεις σας μας προτρέπουν να εντείνουμε την προσπάθεια. Έχετε δίκιο για το συγκεκριμένο άρθρο.

Σφέτσιος Απόστολος, Ν.Λιόσια: Όπως σωστά αναφέρετε, η δουλειά του αεροναυπηγού είναι να σχεδιάζει αεροσκάφη. Στην Ελλάδα τέτοια ειδικότητα αποκτάτε μόνο από το Πολυτεχνείο της Πάτρας και το Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο. Οι προοπτικές επαγγελματικής αποκατάστασης υπό τις παρούσες συνθήκες είναι περιορισμένες στην Ελλάδα. Ωστόσο αυτό δε σημαίνει ότι σε μερικά χρόνια τα πράγματα δεν μπορεί να αλλάξουν. Όσον αφορά την επαγγελματική αποκατάσταση στο εξωτερικό, αυτή φαίνεται πιο εύκολη αν αποκτήσει κάποιος μεταπτυχιακό τίτλο. Οι ενδοιασμοί που αναφέρεται για την απασχόληση Ελλήνων σε ξένες εταιρίες δεν ισχύουν, καθώς χιλιάδες Έλληνες αεροναυπηγοί απασχολούνται στις μεγαλύτερες εταιρίες στην Αμερική και την Ευρώπη, της NASA συμπεριλαμβανομένης.
Η τιμή των παιχνιδιών για υπολογιστές κυμαίνεται μεταξύ 5.000-30.000 δρχ.

Σιγανάκη Γιώργο, Χανιά: Ισχύει και για σας η παραπάνω απάντηση. Ως αεροναυπηγός δεν μπορείτε να εργασθείτε και σαν μηχανολόγος. Συνήθως γίνεται το αντίστροφο. Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια.

Τσαρούμη Μαρίνο, Τζώνη Δημήτρη, Ελευσίνα: Το Σ.Ο.Τ είναι τα αρχικά των λέξεων Σχολείο Όπλων Τακτικής και σ' αυτό δοκιμάζονται τα όπλα που χρησιμοποιεί η Π.Α. και αναπτύσσονται οι κατάλληλες τακτικές για τη χρησιμοποίησή τους. Μετά την εγκατάλειψη μιας στρατιωτικής σχολής η επιλογή επαγγελματικής κατεύθυνσης αφορά αποκλειστικά το ίδιο το άτομο.
Αναφέρεστε προφανώς στο πείραμα της Φιλαδέλφειας στο οποίο η «Π» έχει αναφερθεί σε πολύ παλαιότερο τεύχος.
Η Ελλάδα θα αποκτήσει 16 πλήρη συστήματα LANTIRN και 8 ατρακτίδια πλοήγησης.
Πρόσφατα η ελληνική παράκτια άμυνα περιλαμβάνει συστοιχίες πυραύλων επιφανείας MM-40 Exocet.
Δε γνωρίζουμε τίποτε για προμήθεια ναρκών εναντίον ελικοπτέρων.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ ΑΠΟ 500 ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΣΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΤΟΥ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ.
ΟΙ ΔΕΚΑ ΤΥΧΕΡΟΙ ΤΗΣ ΚΛΗΡΩΣΗΣ ΠΟΥ ΚΕΡΔΙΖΟΥΝ ΔΕΚΑ ΙΣΑΡΙΘΜΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΣΤΗΝ ΠΤΗΣΗ ΕΙΝΑΙ:
1. ΑΝΔΡΟΥΤΣΟΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ - ΑΝΩ ΓΛΥΦΑΔΑ
2. ΑΦΕΝΤΟΥΛΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ - ΣΚΙΑΘΟΣ
3. ΔΡΟΣΟΦΟΡΙΔΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ - ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΡΗΤΗΣ
4. ΕΞΑΡΧΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ - ΓΙΑΝΝΕΝΑ
5. ΚΑΡΑΝΤΙΝΟΣ ΝΙΚΟΣ - Ν. ΛΙΟΣΙΑ
6. ΚΕΚΡΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΑΝΝΗΣ - ΚΑΒΑΛΑ
7. ΜΠΟΥΖΟΥΚΗΣ ΦΩΤΗΣ - ΠΕΙΡΑΙΑΣ
8. ΜΠΛΟΥΓΟΥΡΑΣ ΓΙΩΡΓΟΣ - ΤΡΙΚΑΛΑ
9. ΝΙΚΟΣ ΚΩΣΤΑΣ - ΑΘΗΝΑ
10. ΣΠΑΝΟΣ ΜΕΡΚΟΥΡΗΣ - ΚΟΡΙΝΘΟΣ

Νίκο Αλεξίου, Ιωάννινα: Αν και στο θέμα έχουμε αναφερθεί πολλές φορές, θα επανέλθουμε και πάλι. Η ΠΤΗΣΗ στα δεκατέσσερα χρόνια της έκδοσής της έχει καλύψει και θα συνεχίσει να καλύπτει μια ποικιλία θεμάτων που άπτονται της Αεροπορίας, του Διαστήματος, αλλά και της Άμυνας και της Τεχνολογίας γενικότερα. Προσπαθούμε να περιορίσουμε τα «μη αεροπορικά θέματα» σε όσα έχουν άμεσο ή έμμεσο ελληνικό ενδιαφέρον και δε νομίζουμε ότι χρειάζεται να δικαιολογήσουμε το γιατί. Αυτός είναι και ο λόγος που είδατε και το M60 σαν εξώφυλλο, έστω κι αν εσείς πιστεύεται ότι δε σεβαστήκαμε κάποιους κανόνες συμφωνίας τίτλου με περιεχόμενο. Την ύπαρξη των «αεροπορικών» περιοδικών που αναφέρετε την έχουμε υπόψη μας πιθανότατα πολύ πριν από εσάς. Εκείνο που όμως εσείς φαίνεται να αγνοείτε ή δεν αναφέρετε είναι ότι οι οίκοι που τα εκδίδουν στο εξωτερικό, προσφέρουν (στο πολύ μεγαλύτερο αγγλόφωνο ή γαλλόφωνο κοινό) μια πλειάδα άκρως ειδικευμένων εντύπων ουσιαστικά για κάθε θέμα. Έτσι υπάρχουν για παράδειγμα ιστορικό αεροπορικά περιοδικά, περιοδικά για airshows κ.ά. Κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατόν να γίνει στη χώρα μας. Προσπαθούμε μέσα στα πλαίσια του δυνατού να ικανοποιήσουμε όλους τους αναγνώστες. Πάντως αν το θέμα που «χάσαμε» τον περασμένο χρόνο ήταν μόνον η απόσυρση των τριών αμερικανικών αεροπλανοφόρων (που το είχαμε γράψει όμως σαν είδηση), τότε αυτό θα πρέπει να είναι μάλλον προς τιμή μας.

Σπύρο Δημητρίου, Αθήνα: Ευχαριστούμε θερμά για τα καλά σας λόγια. Τα TA-7 διατηρούν όλες σχεδόν τις επιχειρησιακές δυνατότητες των μονοθέσιων αεροσκαφών. Τα άλλα εκπαιδευτικά (T-2, T-37, T-33) μπορούν να εξοπλιστούν με βόμβες, ρουκέτες και ατρακτίδια πυροβόλων για καθήκοντα εγγύς υποστήριξης. Τα T-2 μάλιστα έχουν και την ειδική πρόβλεψη (ειδικά για τα ελληνικό αεροπλάνα), ώστε οι δεξαμενές τους να είναι αυτοσφραγιζόμενες σε περίπτωση πλήγματος από ελαφρά όπλα. Πλήρεις επιχειρησιακές δυνατότητες έχουν φυσικά τόσο τα F-16D όσο και τα διθέσια Μιράζ 2000D. Οι Μοίρες των F-16 είναι οι 330 και 336. Οι Μοίρες των F-5 οι 349, 341, 343 αν και αυτές βρίσκονται υπό αναδιάταξη. Η τοποθέτηση των χειριστών γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες της υπηρεσίας. Για παράδειγμα υπάρχουν χειριστές που ξεκινάνε την καριέρα τους από τα Μιράζ 2000. Δεν υπάρχει καμία σκέψη, από όσο γνωρίζουμε για απόσυρση CL-215 ή των C-130.

Θεοδωράκη Β. Αθήνα: Ευχαριστούμε. Τα ελικόπτερα που διαθέτουμε συμπεριλαμβανομένων και των 30 που εντάχθηκαν πρόσφατα στις τάξεις της Αεροπορίας Στρατού (και που αντικατέστησαν άλλα) είναι περίπου 100. Τα AB.206A χρησιμοποιούνται για ελαφρές μεταφορές και παρατήρηση. Αν και το Μιράζ 2000 είναι πιστοποιημένο για την μεταφορά πυραύλων Exocet, δεν είναι γνωστό αν τα Ελληνικά αεροσκάφη αυτού του τύπου μπορούν να δεχθούν τέτοια βλήματα με τη σημερινή τους διαμόρφωση. Η τοποθέτησή τους πάντως δεν είναι δύσκολη υπόθεση και αφορά πιθανότατα τη μερική τροποποίηση του ραντάρ (ίσως μόνον το λογισμικό του). Μοίρες των F-16: 330 και 346 της 111ΠΜ. Μοίρες των F-4E: 338, 339 της 117ΠΜ. Ενδιαφέρον επιδείχθηκε για επιπλέον CH-47D, αλλά παρέμεινε απλώς ενδιαφέρον.

INDEX ISSUE No 109

OLYMPIC AIRWAYS IN MAJOR FINANCIAL TROUBLES

A 450 billion drachma ($1,75 billion) deficit faced by Olympic Airways, makes not only the prospects for the future bleak, but makes also difficult for the company to honour sort term obligations and operating expenses. The situation, according to Greek and foreign financial sources makes almost impossible for O.A. to secure any -desperately needed- loan work force, but since the reduction will have to be high as 30% of the 10.780 people that presently work in the company, terminations can not be ruled out. A two year «wages freeze» across the board will also be necessary if the austerity policy is to produce the urgently needed immediate results. Restructuring of the company to reduce managerial positions, elimination of certain benefits presently enjoyed, reduction of the «high cost» of living expenses for the flight personnel while staying abroad



without the Greek state securing the transaction. Although such an action has not been ruled out, it faces certain difficulties. First, even sources from the ministry of Finance consider that a O.A. will not be able to meet future payments and any such loan will add up to the national budget deficit, already beyond the point of alarm. The second problem has to do with certain prohibiting rules of the European Union (European Economic Community) to finance, even indirectly state airline companies, as such help could be considered as unfair competition. Although no definite «emergency rescue plan» has been formulated, certain measures have been proposed and the subject due to its urgency is expected will be addressed at the highest government levels.
No details have been made public, but an attempted will be made to raise financial support for sort term needs. Major steps will also be taken to reduce operating expenses. Early retirement will be the first step to reduce the present between shifts are also measures that most probably will be used to reduce deficit.
Company officials are also looking for ways to generate extra revenue. Among the various possible fields, extension of «third party maintenance» services to other airlines is looking very promising since the there is a demand and Olympic's maintenance division has both the expertise and the capability as well as a very good reputation.
On the other hand Olympic Airways must take immediate steps to replace the rapidly aging fleet and the introduction of aeroplanes most adapted to needs. Such an action, under the present situation is almost impossible.

GREEK NEWS

• Major changes of the command structure of the Greek Armed Forces at the highest level as soon as the new socialist government took office stirred fierce controversy, since most of the new appointed officers were recalled from retirement and the opposition parties was accusing the government for party politics. All three positions of the chiefs of staff of the Army, Navy and Air Force have new appointments, while the new general chief of staff in command of the Armed Forces is Vice-Admiral Christos Limberis, that was also recalled in the active service. Beyond the overall criticism Vice-Admiral Limberis is a very respected officer that was Commander of the Fleet when he was put in early retirement almost four years ago. He was born in 1935 and entered the Naval Academy in 1952. He graduated in 1956 and elevated to the hierarchy military ranks passing through all key positions including military attache in Washington.

• Greek Police has an urgent need for a number of helicopters and a request for proposals was recently issued to fill that need. Up to four twin-engined helicopters able to accommodate 4-5 persons, appropriately equipped for police duties are needed, with a budget of just under one billion drachma ($4 billion). The helicopters will be used to combat terrorist and other criminal act in the Athens area. It is noteworthy that Greek Police has no helicopters in service, although in the past has used light army rotor-wing aircraft for traffic monitoring.


ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕ!
ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΟΥ ΟΛΟΙ ΠΕΡΙΜΕΝΑΤΕ
ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΒΒΑΘΑΣ
ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ
ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ
ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ • Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • Ο ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΣ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ • ΥΠΕΡΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΒΑΛΒΙΔΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ • Ο ΔΙΧΡΟΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ • Ο ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (DIESEL) • ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ WANKEL • ΟΙ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ • ΤΟ ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ • ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ • ΨΥΞΗ-ΛΙΠΑΝΣΗ-ΕΙΣΠΝΟΗ-ΑΝΑΦΛΕΞΗ • Η ΜΠΑΤΑΡΙΑ • ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ • ΤΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ • ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΚΙΒΩΤΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ • ΤΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ • ΤΕΤΡΑΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΤΡΑΔΙΕΥΘΥΝΣΗ • ΤΑ ΦΡΕΝΑ • ΟΙ ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ • ΟΙ ΤΡΟΧΟΙ • Η ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ • ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ • Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ • Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ • ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ • ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ
BB PW 260
ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ 4ΤΡΟΧΟΙ
ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΤΗΛΕΦΩΝΗΣΤΕ
ΣΤΗΝ Κα ΠΕΛΛΗ ΚΟΥΚΟΥΤΟΥ
ΣΤΟ 99.61.861


Marlboro
Marlboro

A–6 Intruder
Η σιδερένια γροθιά του Ναυτικού

Αν και λίγοι θα μπορούσαν να το χαρακτηρίσουν «όμορφο», η αποτελεσματικότητα του Α–6 δεν μπορεί να αμφισβητηθεί. Ικανό να μεταφέρει ποικιλία και όγκο οπλισμού και να επιτύχει καθοριστικά κτυπήματα, ακόμα και με κακές καιρικές συνθήκες, το Intruder είναι σίγουρα το ικανότερο αεροσκάφος κρούσης που επιχειρεί από αεροπλανοφόρα, όπως έχει άλλωστε αποδειχθεί σε μια σειρά επιχειρήσεων.

Το Α-6 Intruder, που άρχισε να σχεδιάζεται περί τα μέσα με τέλη της δεκαετίας του '50, μετά από προδιαγραφές του ναυτικού που ζητούσαν ένα μέσο βομβαρδιστικό ικανό να επιχειρεί με την ίδια ευκολία ημέρα και νύχτα και την ικανότητα προσβολής με πυρηνικά όπλα, έκανε την πρώτη πτήση με μορφή πρωτοτύπου τον Απρίλιο του 1960.

Σήμερα, περισσότερα από 30 χρόνια αργότερα, το Α-6 βρίσκεται πάντα σε υπηρεσία και το τελευταίο αεροσκάφος παραγωγής παραδόθηκε μόλις πριν από δύο χρόνια, στις 3 Φεβρουαρίου 1992, συμπληρώνοντας παραγωγή 716 αεροσκαφών. (Δεν συμπεριλαμβάνονται τα 170 ΕΑ-6Β)

Ικανό να μεταφέρει οπλικό φορτίο βάρους 8.165 κιλών(18.000 λίβρες) στους πέντε φορείς στις πτέρυγες και στην άτρακτο, το Α-6 διαθέτει επίσης και εξελιγμένο ραντάρ και αισθητήρες που του επιτρέπουν διεισδύσεις χαμηλού ύψους για το βομβαρδισμό ακριβείας με οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες.

Οι συμβατικές βόμβες είναι φυσικά μέρος του οπλοστασίου του Α-6Ε, αν και τα τελευταία μοντέλα και οι συνεχείς αναβαθμίσεις του επιτρέπουν να χρησιμοποιεί κυρίως «έξυπνα» όπλα, συμπεριλαμβανομένων πυραύλων Harpoon, HARM και Skipper. Διαθέτει επίσης και ικανότητα αυτοπροστασίας μεταφέροντας πυραύλους αέρος-αέρος AIM-9 Sidewinder, και όπως προαναφέραμε, και ικανότητα κρούσης με πυρηνικά όπλα.

Από τότε που πρωτοπαρουσιάστηκε και εντάχθηκε σε υπηρεσία το 1963, το σχήμα του Α-6 έχει αλλάξει ελάχιστα, και εξωτερικά φαίνεται να είναι το ίδιο αεροσκάφος που το ναυτικό και οι πεζοναύτες παρέλαβαν τη δεκαετία του '60. Εσωτερικά όμως τα πράγματα είναι πολύ διαφορετικά και το Α-6 έχει επιδείξει μια εντυπωσιακή ικανότητα να ενσωματώνει και να χρησιμοποιεί όλα τα καινούργια ηλεκτρονικά συστήματα. Αυτή η προσαρμοστικότητά του το έκανε πάντα να είναι ένα από τα βασικά στοιχεία στο σχεδιασμό και στις αποστολές των ναυτικών πτερύγων και εξακολουθεί να είναι ακόμα ένα στοιχείο κλειδί για τους μελλοντικούς σχεδιασμούς του αμερικανικού ναυτικού.

Εξελιγμένος σχεδιασμός

Όταν πρωτομπήκε σε υπηρεσία το Α-6 ήταν σίγουρα ένα από τα πιο εξελιγμένα μαχητικά,αν και τα πρώτα χρόνια χρήσης του υπήρξαν ορισμένα προβλήματα. Το ναυτικό και οι τεχνικοί του χρειάστηκαν αρκετό διάστημα για να εγκλιματιστούν με τα σύνθετα υπο-συστήματα του Α-6 και να καταφέρουν μια σωστή συντήρηση σε επιχειρησιακές συνθήκες. Όταν όμως ξεπεράστηκαν αυτά τα προβλήματα και όλα άρχισαν να δουλεύουν όπως θα έπρεπε, το αρχικό μοντέλο Α-6Α ήταν απείρως ανώτερο του Douglas A-1 Skyraider το οποίο και σε μεγάλο βαθμό αντικαθιστούσε, μεταφέροντας σημαντικό οπλικό φορτίο με οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες, όπως απέδειξε κατά τη διάρκεια του πολέμου στο Βιετνάμ. Μερικοί υποστηρικτές του μάλιστα πρότειναν να φορτωθούν τα αεροπλανοφόρα μόνο με Α-6, τα οποία είτε μόνα τους είτε σε μικρές ομάδες θα βομβάρδιζαν στόχους τόσο στο Βόρειο, όσο και



Συνηθισμένη σκηνή πάνω στο κατάστρωμα ενός αεροπλανοφόρ καθώς ένα Α-6Ε μεταφέρεται πριν αρχίσουν οι πτήσεις της ημέρ Οι περισσότερες πτέρυγες διαθέτουν μία μοίρα με Α-6 η οποία α τελείται από 10 Α-6Ε και 4 ΚΑ-6D.

στο Νότιο Βιετνάμ με καιρικές συνθήκες π απαγόρευαν σε όλα τα υπόλοιπα αεροσκάφη πετούν. Είναι προφανές ότι σε ό,τι αφορά το βο βαρδισμό, το Α-6 έδωσε πρώτης τάξεως αποτε σματα. Όπως τα καλά κρασιά... έτσι και το αε πλάνο της Γκράμαν ωρίμασε και βελτιώθηκε τον καιρό. Η επιχειρησιακή εμπειρία και η εξ κείωση με τις ειδικές απαιτήσεις που έχουν αποστολές προσβολής παντός καιρού έπαιξ οπωσδήποτε ένα σημαντικό ρόλο, αλλά, όπ έχουμε αναφέρει και προηγουμένως, οι συνεχ βελτιώσεις των ηλεκτρονικών και των δυνατο των του Α-6 το βοήθησαν να παραμείνει για χρόνια το μοναδικό (μέσο) βομβαρδιστικό τ ναυτικού.

Όπως και ο προκάτοχος του, το Α-1, το Α-6 έδε και αυτό μεγάλη προσαρμοστικότητα και μπό σε να αναλάβει νέους ρόλους και αποστολές. Ό τόσους όσους το πολυτάλαντο Α-1, αλλά αυ μάλλον οφείλεται και στο κόστος του, μια και Α-6 δεν ήταν ποτέ ένα φτηνό αεροπλάνο.

Τρία μοντέλα

Σε όλη τη μακροχρόνια παραγωγή του, το Α-6 δ παρήχθη παρά μόνο σε τρία βασικά μοντέλα,

Τα αεροσκάφη του Σώματος Πεζοναυτών δεν επιχειρούν ανεξάρ τα, αλλά σε στενή συνεργασία με μονάδες του Ναυτικού, και πολ συχνά μοίρες των Πεζοναυτών αποτελούν βασικό στοιχείο των π ρύγων πάνω στα αεροπλανοφόρα.



οποία ήταν το A-6A, το EA-6A και το A-6E, τα οποία και αριθμούν 716 αεροσκάφη (δε συμπεριλαμβάνονται στον αριθμό αυτό τα 170 EA-6B που αφορούν ανεξάρτητη σειρά παραγωγής). Με τις διάφορες μετατροπές όμως έχουν παραχθεί και άλλα τρία μοντέλα, τα οποία είναι τα A-6B, A-6C και KA-6D, από τα οποία μόνο το τελευταίο βρίσκεται ακόμα σε υπηρεσία παράλληλα με τα A-6E. Είναι επίσης και η βάση που χρησιμοποιήθηκε από την Γκράμαν, όταν χρειάστηκε να σχεδιάσει το EA-6B ηλεκτρονικού πολέμου, αν και πρόκειται για ένα νέο αεροσκάφος και μόνο οι πτέρυγες είναι κοινές.

Η συνολική παραγωγή του αρχικού μοντέλου A-6A έφτασε τον αριθμό των 488 αεροσκαφών, πριν η κατασκευάστρια εταιρία αρχίσει την παραγωγή του A-6E, αν και ενδιάμεσα παρήχθησαν και τα EA-6A ηλεκτρονικού πολέμου από τη γραμμή παραγωγής των A-6A για το Σώμα των Πεζοναυτών και το Ναυτικό. Το μοντέλο χρησιμοποιήθηκε εκτεταμένα στη μάχη επιχειρώντας από το Ντα Νανγκ με τη Μοίρα VMCJ-1. Μεταξύ 1963 και 1969 παρήχθησαν 27 αεροσκάφη, 12 από μετατροπή A-6A και τα υπόλοιπα εξαρχής στη γραμμή παραγωγής. Αναγνωρίζονται εύκολα από το εξόγκωμα στην κορυφή του κάθετου σταθερού και τα ατρακτίδια που φέρουν στους πυλώνες, δύο στοιχεία που θα βρούμε αργότερα και στο περισσότερο εξειδικευμένο EA-6B που άρχισε να παραλαμβάνεται στα μέσα της δεκαετίας του '70 και τώρα πια έχει πλήρως αντικαταστήσει τα EA-6A, ακόμα και στις μοίρες της ρεζέρβας του ναυτικού και των πεζοναυτών. Ένα άλλο μοντέλο που προήλθε από μετατροπή είναι το A-6B, προϊόν συγκεκριμένων και επειγουσών αναγκών στο Βιετνάμ. Η μεγάλη επιτυχία των πυραύλων εδάφους-αέρος οδήγησε στις αποστολές «Iron Hand» που είχαν στόχο να καταστρέψουν τα ραντάρ που τους κατεύθυναν. Τρία υπομοντέλα κατασκευάστηκαν: το A-6B Model 0 (10 αεροσκάφη από μετατροπή A-6A) εξοπλισμένα με πυραύλους AGM-78A Standard ARM, το A-6B PAT/ARM (Passive Angle Track/Anti-Radiation Missile) εξοπλισμένο με συστήματα για την αύξηση της επιτυχίας των πυραύλων, και τελευταίο το A-6B Model 1/TIAS, που ήταν εξοπλισμένο με ένα σύστημα αναγνώρισης και πρόσκτησης AN/APS-118 TIAS. Αν και υπήρξαν σχέδια για παραγωγή 54 A-6B, τελικά μόνο 19 κατασκευάστηκαν και υπηρέτησαν με τις μοίρες VA-34, VA-35, VA-85 και VA-95. Σχεδόν σύγχρονο των A-6B είναι και το σχετικά άγνωστο A-6C SEA TRIM που κατασκευάστηκε λόγω της ανάγκης να αντιμετωπιστεί ο συνεχής ανεφοδιασμός των Βιετκόνγκ από το μονοπάτι Χο Τσι Μιν. Το αεροσκάφος εξοπλίστηκε με τις συσκευές τηλεόρασης χαμηλού φωτισμού και με δέκτες και αισθητήρες ανίχνευσης καυσαερίων για τον εντοπισμό των φορτηγών στο έδαφος, ίδιες με αυτές του AP-2H Neptune, σε ένα ατρακτίδιο κάτω από την άτρακτο. Πήρε το όνομα SEA TRIM από τα αρχικά South East Asia Trail-Roads Interdiction Multi-sensor/«Πολλαπλός Αισθητήρας Απαγόρευσης Μονοπατιών Νοτιο-Ανατολικής Ασίας». Δώδεκα μόνο αεροσκάφη κατασκευάστηκαν και υπηρέτησαν με τις Μοίρες VA-34, VA-35 και VA-165.

Απαραίτητο στοιχείο κάθε ναυτικής πτέρυγας τα A-6 μπορούν να εκπληρώσουν αποστολές τόσο διαφορετικές, όσο είναι η πόντιση ναρκών, η εγγύς υποστήριξη ή η προσβολή ακριβείας. Εδώ ένα A-6E TRAM είναι έτοιμο για απογείωση από τον καταπέλτη του αεροπλανοφόρου.



Ένα A-6E TRAM πλησιάζει για έναν εναέριο ανεφοδιασμό. Το αεροσκάφος είναι εφοδιασμένο με ένα σωλήνα ανεφοδιασμού σε πτήση που βρίσκεται ακριβώς μπροστά από το αλεξήνεμο. Οι τέσσερις πτερυγικοί φορείς μπορούν να μεταφέρουν μια πληθώρα φορτίων εκτός των δεξαμενών καυσίμου.

Καύσιμα για το στόλο

Έξι χρόνια μετά την είσοδό του σε υπηρεσία, το Ναυτικό άρχισε να βλέπει το Intruder και σαν αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού που θα μπορούσε να βοηθήσει τα EKA-3B Skywarriors που εκπλήρωναν αυτή την αποστολή. Μετά από επιτυχείς δοκιμές με ένα A-6A (s/n 149973), το πρώτο KA-6D (s/n 151582) έκανε την πρώτη του πτήση στις 16 Απριλίου 1970. Πρόκειται στην ουσία για ένα απογυμνωμένο αεροσκάφος, χωρίς συστήματα βομβαρδισμού και ραντάρ και η μόνη αποστολή του συγκυβερνήτη είναι η διαχείριση των καυσίμων και η ναυτιλία. Το αρχικό συμβόλαιο ήταν για μετατροπή 78 αεροσκάφών A-6A που ακολουθήθηκε από ένα άλλο για 9 από μετατροπή A-6E, που έφερε το συνολικό αριθμό σε 87. Συνήθως κάθε μοίρα σε αεροπλανοφόρο διαθέτει 10 A-6E και 4 KA-6D. Στα μελλοντικά σχέδια της Γκράμμαν βρίσκεται και ένα σχέδιο για μετατροπή του EA-6B Prowler σε αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού που θα γίνει γνωστό σαν KA-6H.

«Ηλεκτρονικό» Intruder

Το Σώμα Πεζοναυτών ήταν αυτό που αναζήτησε πρώτο ένα αεροσκάφος ηλεκτρονικού πολέμου, ικανού να αναγνωρίσει και να ταξινομήσει τις απειλές των εχθρικών ραντάρ (αποστολές Elint). Στα τέλη του 1960 άρχισαν οι εργασίες στο A2F-1Q, όπως ήταν τότε γνωστό και η πρώτη πτήση έγινε στις 26 Απριλίου 1963, οπότε είχε πάρει πλέον το νέο κωδικό EA-6A. Αναγνωρίζονταν εύκολα χάρη στο εξόγκωμα στην κορυφή του κάθετου σταθερού που περιέχει τις περισσότερες από 30 κεραίες του συστήματος δεκτών/επιτήρησης ALQ-86. Περισσότερα συστήματα μεταφέρονται στους πυλώνες σε ατρακτίδια, όπως το ALQ-76 της Ρέιθιον, και το σύστημα παρεμβολών ALQ-55. Αρχικά 6 αεροσκάφη κατασκευάστηκαν από μετατροπή A-6A και στη συνέχεια παραδόθηκαν άλλα 21 αεροσκάφη (6 μετατροπές και 15 καινούργια). Χρησιμοποιήθηκαν στο Βιετνάμ αντικαθιστώντας τα παλαιά EF-10B Skynight μέχρι και το 1973. Από το 1975 και μετά, όταν έγινε και η αναδιάρθρωση των μοιρών ηλεκτρονικού πολέμου των πεζοναυτών, άρχισαν να αντικαθίστανται από τα EA-6B και σήμερα έχουν πλέον αποσυρθεί ακόμα και από τις αναπληρωματικές μοίρες του σώματος.

Βασικό μοντέλο

Το μακροβιότερο μοντέλο της σειράς είναι το A-6E, η πρώτη πτήση του οποίου έγινε στις 26 Σεπτεμβρίου 1971 και η αποδοχή του από το ναυτικό την 1η Δεκεμβρίου της ίδιας χρονιάς. Η κύρια



Άλλες Μονάδες

Naval Weapons Center
Βάση: China Lake, Καλιφόρνια.
Αποστολή: Δοκιμές οπλισμού.
Παράδειγμα αεροσκάφους: Απόσπαση ανάλογα με ανάγκες, συνεργασία με VX-5.

Naval Air Test Facility
Βάση: Lakenhurst, Νιου Τζέρσει.
Αποστολή: Δοκιμές συμβατότητας αεροσκαφών και οπλισμού με τα αεροπλανοφόρα.
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6A)07/149941.



Naval Air Warfare Center/Aircraft Division
Βάση: Patuxent River, Μέριλαντ.
Αποστολή: Αξιολόγηση και δοκιμές αεροσκαφών.
Παράδειγμα αεροσκάφους: Κωδ. Ουράς: NATC (A-6E)131/154131.

Η δοκιμή και η αξιολόγηση των νέων συστημάτων κα[...] του οπλισμού για το A-6 γίνεται σε κέντρα όπως το Ναυτικό Κέντρο Οπλισμού. Αυτό το αεροσκάφος δοκι[...] μάζει έναν πύραυλο HAR[...] (High-speed Anti-Radiatio[...] Missile/Υψηλής ταχύτητο[...] πύραυλος εναντίον ακτινο[...]βολίας).



Naval Air Warfare Center/Weapons Division
Βάση: Point Mugu, Καλιφόρνια.
Αποστολή: Αξιολόγηση και δοκιμή οπλικών συστημάτων.
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E)53/152642.

VX-5 «Vampires»
Βάση: China Lake, Καλιφόρνια.
Αποστολή: Αξιολόγηση και δοκιμές συστημάτων.
Παράδειγμα αεροσκάφους: Κωδ. Ουράς: ΧΕ, (A-6E)20/151565

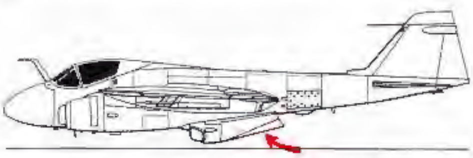
Παραλλαγές A-6 Intruder

A-6A: Αρχικό μοντέλο παραγωγής για το Ναυτικό και τους Πεζοναύτες. Κατασκευάστηκαν 488 αεροσκάφη, από τα οποία τα περισσότερα μετασκευάστηκαν στη συνέχεια σε KA-6D και A-6E.



A-6B: Ειδικευμένο μοντέλο για την καταστολή αεράμυνας με υπηρεσία στο Βιετνάμ. Υπήρξαν 3 υπό-μοντέλα: A-6B model 0, A-6B PAT/ARM, A-6B Mod 1/TIAS. Συνολικά μετασκευάστηκαν 19 αεροσκάφη και αυτά που απόμειναν μετασκευάστηκαν σε A-6E.

A-6C: Ειδικευμένο μοντέλο SEA/TRIM(South East Asia/Trail-Roads Interdiction MultiSensor) με κοιλιακό ατρακτίδιο, με συσκευές τηλεόρασης χαμηλού φωτισμού και λέιζερ για νυκτερινή προσβολή του μονοπατιού Χο Τσι Μιν. Κατασκευάστηκαν μόνο 13 αεροσκάφη και υπηρέτησαν με τις μοίρες VA-34 και VA-35 και μάχιμα με την VA-165. Μετασκευάστηκαν στη συνέχεια σε A-6E.



KA-6D: Μοντέλο εναέριου ανεφοδιασμού με σωλήνα και καλάθι, στο χώρο όπου προηγούμενα βρισκόταν το διαμέρισμα ηλεκτρονικών γνωστό σαν «κλουβί» στα A-6A. Παράχθηκαν 87 αεροσκάφη από μετατροπή (78 A-6A και 9 A-6E). Σε υπηρεσία σήμερα με το ναυτικό, κάθε Μοίρα διαθέτει 4 αεροσκάφη τα οποία θεωρητικά διατηρούν την ικανότητα βομβαρδισμού ημέρας.



A-6E: Τωρινό μοντέλο παραγωγής σε υπηρεσία με το ναυτικό, τους πεζοναύτες και τις αναπληρωματικές μοίρες του ναυτικού. Πρωτομπήκε σε υπηρεσία το 1971 και έκτοτε έχει δεχτεί πλήθωρα βελτιώσεων.
A-6E TRAM: η οποία ενσωματώνει τον πυργίσκο Αναγνώρισης Στόχου και Πολλαπλών Αισθητήρων Επίθεσης κάτω από το ρύγχος. Παράχθηκε με μετατροπή παλαιών A-6A, αλλά και με κατασκευή καινούργιων αεροσκαφών (205 αεροσκάφη). Εξοπλίζει 15 ενεργές μοίρες του Ναυτικού, 2 αναπληρωματικές, 4 των πεζοναυτών και 2 του Ναυτικού που δρουν σαν «εχθρικές» ηλεκτρονικές μοίρες.

A-6F Intruder II: Μοντέλο το A-6E με αναβαθμισμένα ηλεκτρονικά και κινητήρες F404, που προτάθηκε το 1984 στο ναυτικό και στο σώμα πεζοναυτών. Το πρώτο από 5 πρωτότυπα (s/n 162183) πέταξε στις 25.08.87 αλλά το πρόγραμμα τερματίστηκε το 1988 προς όφελος του σχεδιαζόμενου τότε A-12.

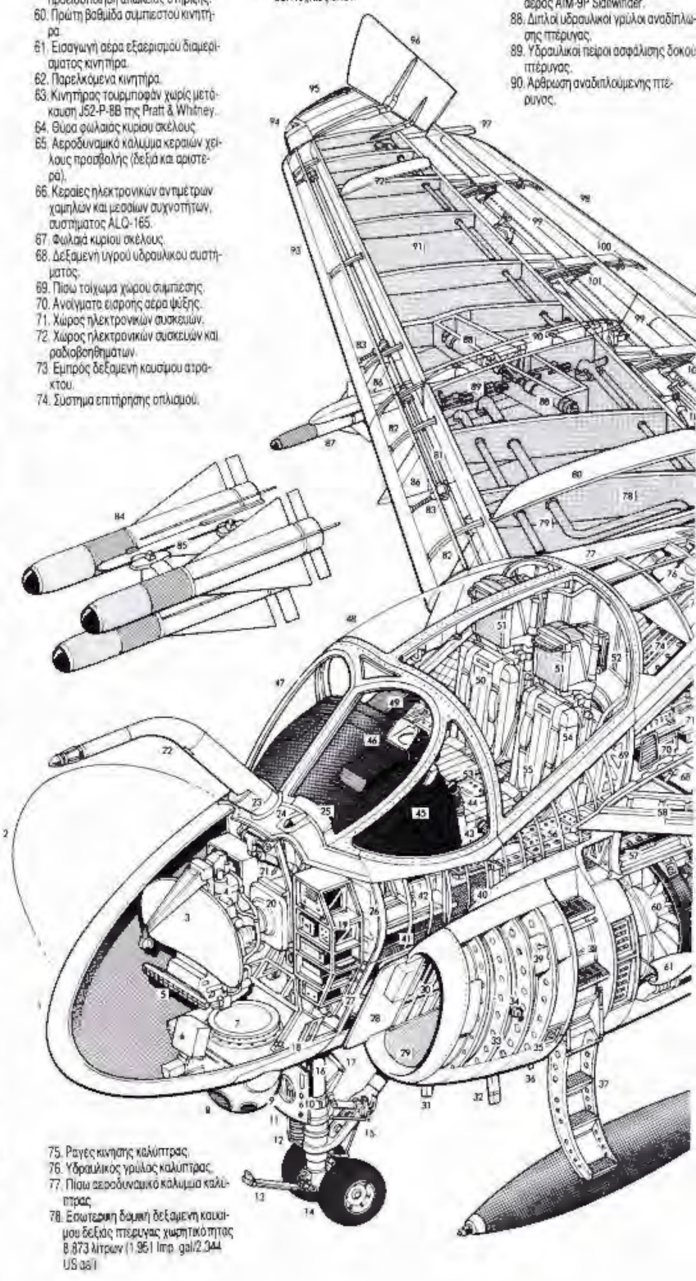
A-6G: Εναλλακτική πρόταση αναβάθμισης των A-6E με τα ηλεκτρονικά του A-6G, αλλά διατηρώντας τους κινητήρες J52 για μείωση του κόστους. Το πρόγραμμα αξιολογήθηκε από το ναυτικό, αλλά ακυρώθηκε τον Ιανουάριο του 1989 προς όφελος του προγράμματος A-6E SWIP (Systems Weapons Improvements Programme-Πρόγραμμα Βελτίωσης συστημάτων οπλισμού) που αφορά 350 αεροσκάφη με αρχή των παραδόσεων από το 1990-91.

EA-6A: Ειδικευμένη έκδοση ηλεκτρονικού πολέμου που αντικατέστησε το EF-10B Skyknight στο σώμα πεζοναυτών. Κατασκευάστηκαν 15 καινούργια αεροσκάφη και 12 από μετατροπή. Όλα έχουν πλέον αντικατασταθεί από το EA-6B.



Επεξήγηση τομής Grumman A-6E (Upgrade) Intruder

1. Αεροδυναμικό κάλυμμα ραντάρ.
2. Αεροδυναμικό κάλυμμα ραντάρ, ανοικτή θέση.
3. Ραντάρ πολλαπλών διαμορφώσεων AN/APQ-148 της Norden.
4. Μηχανισμός κίνησης κεραίας.
5. Μονάδα μέσων συχνοτήτων.
6. Κεραίες συστήματος ILS.
7. Πλαίσιο προσαρμογής περιστρεφόμενου πυργίσκου TRAM.
8. Πυργίσκος TRAM (Target Recognition and Attack Multisensor Turret-Πυργίσκος Αναγνώρισης Στόχου και Πολλαπλών Αισθητήρων Επίθεσης).
9. Προβολέας τροχοδρόμησης.
10. Φώτα προσνήωσης σε αεροπλανοφόρο.
11. Θυρίδα ρινιαίου σκέλους.
12. Υδραυλικός μηχανισμός στρέψης ρινιαίου σκέλους.
13. Μπάρα πρόσδεσης στον καταπέλτη.
14. Δίδυμοι ρινιαίοι τροχοί ανασυρόμενοι προς τα πίσω.
15. Γρύλος ανάσυρσης/αντιστήριξης.
16. Ρινιαίο σκέλος με αμορτισέρ απόσβεσης.
17. Ψαλιδωτός σύνδεσμος σκέλους.
18. Σημείο ασφάλισης ρύγχους.
19. Αναδιπλούμενο (για επιθεώρηση) ικρίωμα ραδιοβοηθημάτων (αριστερό και δεξιό).
20. Πλαίσιο στήριξης ραντάρ.
21. Υδραυλικός γρύλος αναδίπλωσης αεροδυναμικού καλύμματος ραντάρ.
22. Σωλήνας ανεφοδιασμού σε πτήση.
23. Εμπρός σπειροειδής κεραία συστήματος ηλεκτρονικών αντιμέτρων ALQ-165.
24. Προβολέας συστήματος ανεφοδιασμού εν πτήσει.
25. Παροχή αέρα για την απομάκρυνση νερού βροχής.
26. Εμπρός τοίχωμα συμπιεζόμενου χώρου.
27. Στόμιο πλήρωσης δεξαμενών καυσίμου υπό πίεση μέσα στη θυρίδα του ρινιαίου σκέλους.
28. Πλάκα απομάκρυνσης οριακού στρώματος αέρα.
29. Εισαγωγή αέρα αριστερού κινητήρα.
30. Ικριώματα ηλεκτρονικών στη θυρίδα του ρινιαίου σκέλους.
31. Κεραία VHF.
32. Κεραία UHF.
33. Σκελετός αγωγού εισαγωγής αέρα.
34. Αισθητήρας θερμοκρασίας.
35. Λαβή ανάγκης απόρριψης καλύπτρας.
36. Κεραία TACAN.
37. Αναδιπλούμενη σκάλα επιβίβασης.
38. Ενσωματωμένα σκαλοπάτια αναρρίχησης στο κόκπιτ.
39. Αισθητήρας γωνίας προσβολής.
40. Κανάλι απόρριψης οριακού στρώματος αέρα.
41. Επίπεδο πατώματος πιλοτηρίου.
42. Ποδωστήρια.
43. Μανέττες ισχύος κινητήρων.
44. Χειριστήριο.
45. Κάλυμμα πίνακα οργάνων.
46. HUD/Συσκευή οπτικής απεικόνισης χειριστή.
47. Αλεξηνέμιο.
48. Καλύπτρα, συρόμενη προς τα πίσω.
49. Οθόνη απεικόνισης FLIR.
50. Εκτινασσόμενο κάθισμα Martin Baker GRU-7 Πλοηγού/Βομβαρδιστή.
51. Προσκέφαλα εκτινασσόμενων καθισμάτων.
52. Μηχανισμός ρύθμισης κλίσης πλάτης καθίσματος.
53. Κεντρικός πίνακας οργάνων.
54. Εκτινασσόμενο κάθισμα Martin Baker GRU-7 Χειριστή.
55. Ζώνες πρόσδεσης αλεξίπτωτου.
56. Αριστερή κονσόλα οργάνων.
57. Τμήμα ηλεκτρικού συστήματος.
58. Λεπτομέρεια κατασκευής χείλους προσβολής.
59. Αισθητήρας χείλους προσβολής για προειδοποίηση απώλειας στήριξης.
60. Πρώτη βαθμίδα συμπιεστού κινητήρα.
61. Εισαγωγή αέρα εξαερισμού διαμερίσματος κινητήρα.
62. Παρελκόμενα κινητήρα.
63. Κινητήρας τουρμποφάν χωρίς μετάκαυση J52-P-8B της Pratt & Whitney.
64. Θύρα φωλιάς κυρίου σκέλους.
65. Αεροδυναμικό κάλυμμα κεραιών χείλους προσβολής (δεξιά και αριστερά).
66. Κεραίες ηλεκτρονικών αντιμέτρων χαμηλών και μεσαίων συχνοτήτων, συστήματος ALQ-165.
67. Φωλιά κυρίου σκέλους.
68. Δεξαμενή υγρού υδραυλικού συστήματος.
69. Πίσω τοίχωμα χώρου συμπίεσης.
70. Ανοίγματα εισροής αέρα ψύξης.
71. Χώρος ηλεκτρονικών συσκευών.
72. Χώρος ηλεκτρονικών συσκευών και ραδιοβοηθημάτων.
73. Εμπρός δεξαμενή καυσίμου ατράκτου.
74. Σύστημα επιτήρησης οπλισμού.
79. Σωληνώσεις συστήματος καυσίμου.
80. Εσωτερικός αεροδυναμικός φράκτης πτέρυγας.
81. Άξονας κίνησης σλατ χείλους προσβολής.
82. Ράγες οδήγησης σλατ.
83. Κοχλίες σλατ.
84. Πύραυλος αέρος-εδάφους AGM-65 Maverick.
85. Τριπλός φορέας οπλισμού/εκτοξευτής πυραύλων.
86. Πυλώνες μεταφοράς φορτίου δεξιάς πτέρυγας.
87. Πύραυλος αυτοπροστασίας αέρος-αέρος AIM-9P Sidewinder.
88. Διπλοί υδραυλικοί γρύλοι αναδίπλωσης πτέρυγας.
89. Υδραυλικοί πείροι ασφάλισης δοκού πτέρυγας.
90. Άρθρωση αναδιπλούμενης πτέρυγος.

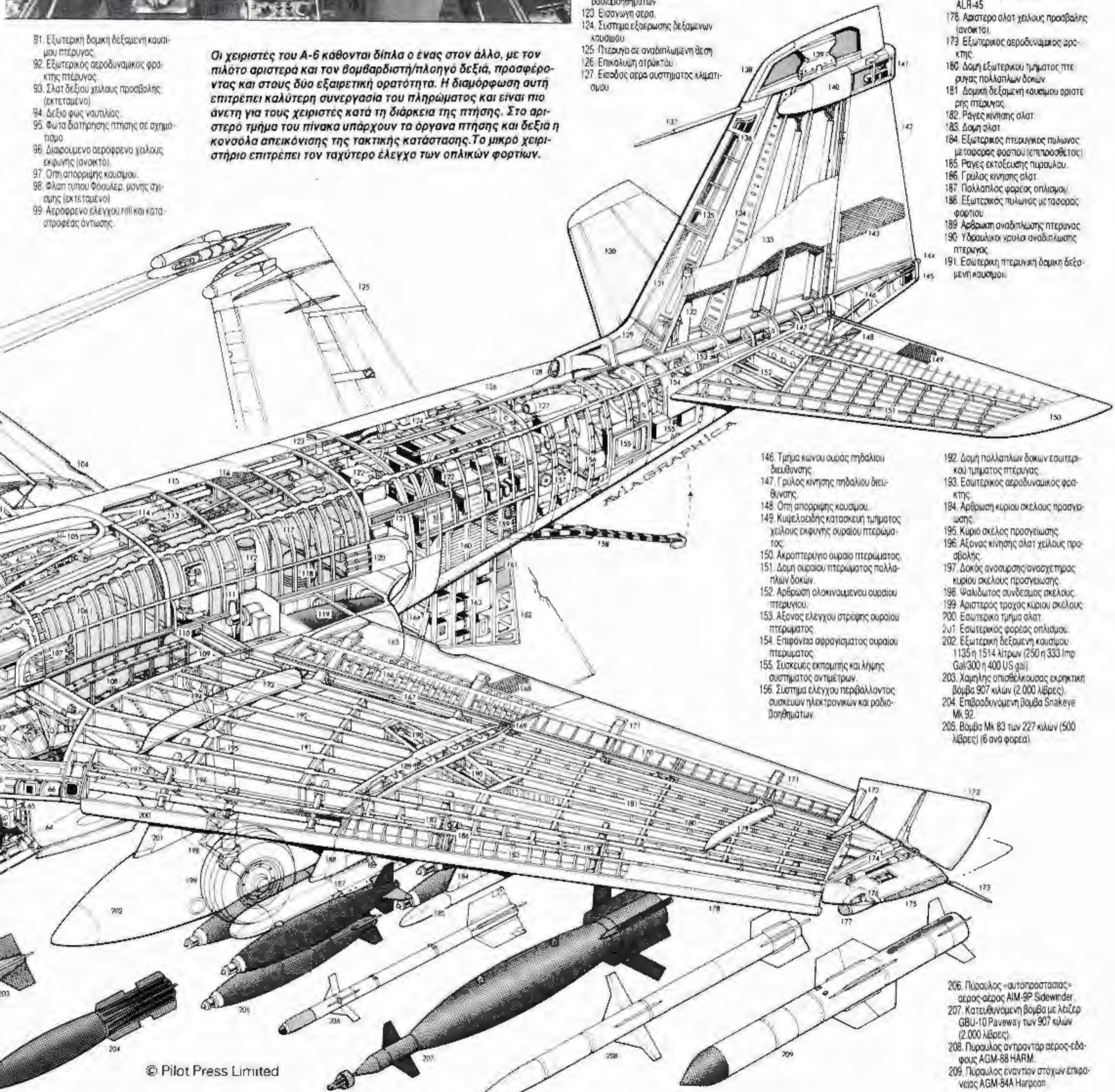


75. Ράγες κίνησης καλύπτρας.
76. Υδραυλικός γρύλος καλύπτρας.
77. Πίσω αεροδυναμικό κάλυμμα καλύπτρας.
78. Εσωτερική δομική δεξαμενή καυσίμου δεξιάς πτέρυγας χωρητικότητας 8.873 λίτρων (1.951 Imp. gal/2.344 US gal)



Οι χειριστές του Α-6 κάθονται δίπλα ο ένας στον άλλο, με τον πιλότο αριστερά και τον βομβαρδιστή/πλοηγό δεξιά, προσφέροντας και στους δύο εξαιρετική ορατότητα. Η διαμόρφωση αυτή επιτρέπει καλύτερη συνεργασία του πληρώματος και είναι πιο άνετη για τους χειριστές κατά τη διάρκεια της πτήσης. Στο αριστερό τμήμα του πίνακα υπάρχουν τα όργανα πτήσης και δεξιά η κονσόλα απεικόνισης της τακτικής κατάστασης.Το μικρό χειριστήριο επιτρέπει τον ταχύτερο έλεγχο των οπλικών φορτίων.

91. Εξωτερική δομική δεξαμενή καυσίμου πτέρυγας.
92. Εξωτερικός αεροδυναμικός φράκτης πτέρυγας.
93. Σλατ δεξιού χείλους προσβολής (εκτεταμένο).
94. Δεξιό φως ναυτιλίας.
95. Φώτα διατήρησης πτήσης σε σχηματισμό.
96. Διαιρούμενο αερόφρενο χείλους εκφυγής (ανοικτό).
97. Οπή απόρριψης καυσίμου.
98. Φλαπ τύπου Φόουλερ, μονής σχισμής (εκτεταμένο).
99. Αερόφρενο ελέγχου roll και καταστροφέας άντωσης.
100. Οδηγοί κίνησης φλαπ.
101. Γρύλοι κίνησης φλαπ.
102. Γρύλος κίνησης σπόιλερ.
103. Άξονας κίνησης φλαπ.
104. Χείλος εκφυγής με εγκοπή για την αποφυγή επαφής με τη δεξαμενή καυσίμου στον πυλώνα.
105. Ραχιαία θυρίδα βοηθημάτων.
106. Δομική δεξαμενή καυσίμου κεντρικής ατράκτου.
107. Εξωτερική δίοδος καλωδίων και σωληνώσεων.
108. Κεντρική πτερυγική δεξαμενή καυσίμου.
109. Κυτιοειδές κεντρικό πλαίσιο πρόσδεσης πτερύγων.
110. Κιβώτιο και γρύλος κίνησης φλαπ.
111. Φτερωτή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανάγκης.
112. Σύστημα επανάκτησης καυσίμου.
113. Σωληνώσεις συστήματος ελέγχου.
114. Σωληνώσεις συστήματος καυσίμου.
115. Ραχιαίες θυρίδες πρόσβασης.
116. Κυψελοειδής κατασκευή θυρίδων πρόσβασης.
117. Πίσω δεξαμενή καυσίμου ατράκτου.
118. Μετατροπείς υγρού οξυγόνου (δύο).
119. Ακροφύσιο με κλίση προς τα έξω.
120. Εξωτερική δίοδος καλωδίων.
121. Φως χαμηλής έντασης για πτήση σε σχηματισμό.
122. Πίσω διαμέρισμα ηλεκτρονικών-ραδιοβοηθημάτων.
123. Εισαγωγή αέρα.
124. Σύστημα εξαέρωσης δεξαμενών καυσίμου.
125. Πτέρυγα σε αναδιπλωμένη θέση.
126. Επικάλυψη ατράκτου.
127. Έξοδος αέρα συστήματος κλιματισμού.
128. Εισαγωγή αέρα εξαέρωσης ουραίου πτερώματος.
129. Ρίζα χείλους προσβολής κάθετου σταθερού.
130. Δεξιό ολοκινούμενο ουραίο πτερύγιο.
131. Χείλος προσβολής κάθετου σταθερού.
132. Γρύλος κίνησης ουραίου πτερώματος.
133. Επικάλυψη ουραίου πτερώματος από κυψελοειδές αλουμίνιο.
134. Αντιστρεπτικό κιβώτιο τεσσάρων δοκών ουραίου πτερώματος.
135. Ραδιοπυξίδα.
136. Φως αποφυγής συγκρούσεων.
137. Σωλήνας Πιτό.
138. Αεροδυναμικό κάλυμμα κάθετου σταθερού.
139. Διπλή κεραία UHF/IFF.
140. Αεροδυναμικό κάλυμμα κεραίας ECM.
141. Κεραία εκπομπής συστήματος αντιμέτρων ALQ-165 σε υψηλές, μεσαίες και χαμηλές συχνότητες.
142. Πηδάλιο διεύθυνσης.
143. Κυψελοειδής κατασκευή πηδαλίου διεύθυνσης.
144. Φως ναυτιλίας ουράς.
145. Δέκτες συστήματος αντιμέτρων ALQ-165.
157. Σημείο εκφόρτισης στατικού ηλεκτρισμού.
158. Άγκιστρο ανάσχεσης (χαμηλωμένο).
159. Γρύλος προέκτασης και ανασχετήρας αγκίστρου πέδησης.
160. Πρόβλεψη για αερόφρενο ατράκτου (έχει αφαιρεθεί).
161. Εκτοξευτής φωτοβολίδων και αεροφύλλων ALE-45.
162. Θυρίδα πρόσβασης στο κοιλιακό διαμέρισμα ηλεκτρονικών (ανοικτή).
163. Ικρίωμα ηλεκτρονικών («κλουβί») χαμηλωμένο.
164. Ανασυρόμενη σκάλα πρόσβασης.
165. Ακροφύσιο αριστερού κινητήρα.
166. Δομή φλαπ.
167. Άξονας κίνησης καταστροφέων άντωσης.
168. Κυψελοειδής κατασκευή τμήματος χείλους εκφυγής φλαπ.
169. Δοκοί ελέγχου συστήματος αναδίπλωσης πτέρυγας.
170. Δομή αριστερού καταστροφέα άντωσης.
171. Αεροδυναμικά καλύμματα ραγών κίνησης φλαπ.
172. Οπή απόρριψης καυσίμου.
173. Αριστερό διαιρούμενο αερόφρενο ακροπτερυγίου.
174. Γρύλος κίνησης αερόφρενου.
175. Φως διατήρησης σχηματισμού ακροπτερυγίου.
176. Αριστερό φως ναυτιλίας.
177. Προειδοποιητής σημάτων ραντάρ ALR-45.
178. Αριστερό σλατ χείλους προσβολής (ανοικτό).
179. Εξωτερικός αεροδυναμικός φράκτης.
180. Δομή εξωτερικού τμήματος πτέρυγας πολλαπλών δοκών.
181. Δομική δεξαμενή καυσίμου αριστερής πτέρυγας.
182. Ράγες κίνησης σλατ.
183. Δομή σλατ.
184. Εξωτερικός πτερυγικός πυλώνας μεταφοράς φορτίου (επιπρόσθετος).
185. Ράγες εκτόξευσης πυραύλου.
186. Γρύλος κίνησης σλατ.
187. Πολλαπλός φορέας οπλισμού.
188. Εξωτερικός πυλώνας μεταφοράς φορτίου.
189. Άρθρωση αναδίπλωσης πτέρυγας.
190. Υδραυλικοί γρύλοι αναδίπλωσης πτέρυγας.
191. Εσωτερική πτερυγική δομική δεξαμενή καυσίμου.



146. Τμήμα κώνου ουράς πηδαλίου διεύθυνσης.
147. Γρύλος κίνησης πηδαλίου διεύθυνσης.
148. Οπή απόρριψης καυσίμου.
149. Κυψελοειδής κατασκευή τμήματος χείλους εκφυγής ουραίου πτερώματος.
150. Ακροπτερύγιο ουραίου πτερώματος.
151. Δομή ουραίου πτερώματος πολλαπλών δοκών.
152. Άρθρωση ολοκινούμενου ουραίου πτερυγίου.
153. Άξονας ελέγχου στρέψης ουραίου πτερώματος.
154. Επιφάνεια σφραγίσματος ουραίου πτερώματος.
155. Συσκευές εκπομπής και λήψης συστήματος αντιμέτρων.
156. Σύστημα ελέγχου περιβάλλοντος συσκευών ηλεκτρονικών και ραδιοβοηθημάτων.
192. Δομή πολλαπλών δοκών εσωτερικού τμήματος πτέρυγας.
193. Εσωτερικός αεροδυναμικός φράκτης.
194. Άρθρωση κυρίου σκέλους προσγείωσης.
195. Κύριο σκέλος προσγείωσης.
196. Άξονας κίνησης σλατ χείλους προσβολής.
197. Δοκός ανάσυρσης/ανασχετήρας κυρίου σκέλους προσγείωσης.
198. Ψαλιδωτός σύνδεσμος σκέλους.
199. Αριστερός τροχός κυρίου σκέλους.
200. Εσωτερικό τμήμα σλατ.
201. Εσωτερικός φορέας οπλισμού.
202. Εξωτερική δεξαμενή καυσίμου 1135 ή 1514 λίτρων (250 ή 333 Imp Gal/300 ή 400 US gal).
203. Χαμηλής οπισθέλκουσας εκρηκτική βόμβα 907 κιλών (2.000 λίβρες).
204. Επιβραδυνόμενη βόμβα Snakeye Mk 92.
205. Βόμβα Mk 83 των 227 κιλών (500 λίβρες) (6 ανά φορέα).
206. Πύραυλος «αυτοπροστασίας» αέρος-αέρος AIM-9P Sidewinder.
207. Κατευθυνόμενη βόμβα με λέιζερ GBU-10 Paveway των 907 κιλών (2.000 λίβρες).
208. Πύραυλος αντιραντάρ αέρος-εδάφους AGM-88 HARM.
209. Πύραυλος εναντίον στόχων επιφανείας AGM-84A Harpoon.

A–6 σε Υπηρεσία

Μοίρες Στόλου Ατλαντικού Ωκεανού

VA–34 «Blue Blasters»
Βάση Ξηράς: NAS Οσεάνα, Βιρτζίνια.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: AB/CVW-7, USS Eisenhower(CVN-69).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 502/157002, 511/151548, (KA-6D) 521/152927.



VA–35 «Black Panthers»
Βάση Ξηράς: NAS Οσεάνα, Βιρτζίνια.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: AA/CVW-17, USS Saratoga(CV-60).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 502/158539, 506/155646, (KA-6D).



VA–42 «Green Pawns»
Βάση Ξηράς: NAS Οσεάνα, Βιρτζίνια.
Αποστολή: Εκπαίδευση.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: AD.
Παράδειγμα αεροσκάφους: A-6E 504/161053, TC-4C «Academe» 677/155729.



VA–55 «Warhorses»
Η μοίρα διαλύθηκε την 1η Ιανουαρίου 1991 στα πλαίσια της μείωσης των στρατιωτικών δυνάμεων.



VA–65 «Tigers»
Βάση Ξηράς: NAS Οσεάνα, Βιρτζίνια.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: AJ/CVW-8, USS Roosevelt(CVN-71).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 503/154159, (KA-6D).



VA–75 «Sunday Punchers»
Βάση Ξηράς: NAS Οσεάνα, Βιρτζίνια.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: AC/CVW-3, USS John.F. Kennedy(CV-67).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 503/162193, 504/162194 (KA-6D).

VA–85 «Buckeyes»
Βάση Ξηράς: NAS Oceana, Βιρτζίνια.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: AB/CVW-1, USS America(CV-66).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 500/155678, 503/155710, (KA-6D).

VA–176 «Thunderbolts»
Η μοίρα διαλύθηκε την 1η Ιουνίου 1992.





Ο φημισμένος πάνθηρας της VA-35 «Black Panthers» κοσμούσε για χρόνια σε έντονα χρώματα τις ουρές των αεροσκαφών της μοίρας αυτής. Σήμερα υπάρχει πια μόνο στις αποχρώσεις του γκρι με τα νέα καμουφλάζ χαμηλής ορατότητας.

Μοίρες Στόλου Ειρηνικού Ωκεανού

VA–52 «Knight Riders»
Βάση Ξηράς: NAS νήσος Γουίντμπεϋ, Ουάσιγκτον.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: NL/CVW-15, USS Kitty Hawk(CV-63).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 511/155716, (KA-6D).



VA–95 «Green Lizards»
Βάση Ξηράς: NAS νήσος Γουίντμπεϋ, Ουάσιγκτον.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: NH/CVW-11, USS Abraham Lincoln(CVN-72).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 504/158533. 510/159904. (KA-6D).

VA–115 «Eagles»
Βάση Ξηράς: NAS νήσος Γουίντμπεϋ, Ουάσιγκτον.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: NF/CVW-5, USS Independence(CV-62).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 501/161661

VA–128 «Golden Intruders»
Βάση Ξηράς: NAS νήσος Γουίντμπεϋ, Ουάσιγκτον.
Αποστολή: Εκπαίδευση.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: NJ.
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 811/165637 (TC-4C) 950/857728.

VA–145 «Swordsmen»
Βάση Ξηράς: NAS νήσος Γουίντμπεϋ, Ουάσιγκτον.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: NE/CVW-2, USS Ranger (CV-61).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 501/162182, 503/162201.

VA–165 «Boomers»
Βάση Ξηράς: NAS νήσος Γουίντμπεϋ, Ουάσιγκτον.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: NG/CVW-9, USS Nimitz (CVN-68).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 505/161107 (KA-6D).



VA–196 «Main Battery»
Βάση Ξηράς: NAS νήσος Γουίντμπεϋ, Ουάσιγκτον.
Αποστολή: Βομβαρδισμός.
Κωδικός ουράς/πτέρυγα: NK/CVW-14, USS Carl Vinson (CVN-70).
Παράδειγμα αεροσκάφους: (A-6E) 501/158528, 506/152596, (KA-6D) 517/151787

Επιδεικνύοντας την αποστολή του σαν αεροσκάφος ανεφοδιασμού, ένα KA-6D ανεφοδιάζει ένα A-6E. Και τα δύο ανήκουν στην VA-165 που επιχειρεί με την 9η ναυτική πτέρυγα από το αεροπλανοφόρο USS Kitty Hawk.



Σώμα Πεζοναυτών

VMA(AW)–121 «Green Knights»
Στις 11 Μαίου 1990 μετονομάστηκε σε VMFA(AW)-121 και εξοπλίστηκε με F/A-18D.

VMA(AW)–224 «Bengals»
Τελευταία αποστολή των A-6 στην Ιαπωνία στις 10 Μαρτίου 1992. Το σμήνος μέσα στο 1993 παρέλαβε τα F/A-18D.

VMA(AW)–242 «Batmen»
Τα A-6E της VMA(AW)-242 μεταφέρθηκαν στη VA-128 το Δεκέμβριο 1990 και στη συνέχεια άρχισε η παραλαβή των F/A-18D και η μοίρα μετονομάστηκε VMFA(AW)-242

VMA(AW)–332 «Polka Dots»
Πρόκειται να αρχίσει ο εξοπλισμός της μοίρας με F/A-18D μέσα στο 1994. Σήμερα πετά ακόμα με A-6E από τη βάση Τσέρυ Πόιντ στη Βόρεια Καρολίνα (κωδ. ουράς EA).



VMA(AW)–533 «Hawks»
Η μοίρα πετά με A-6E από το Τσέρυ Πόιντ (κωδ. ουράς ED) και πρόκειται να αρχίσει να παραλαμβάνει τα F/A-18D από το 1995.



Οι μοίρες VMCJ-1, VMCJ-2 και VMCJ-3 είχαν ως αποστολή τον ηλεκτρονικό πόλεμο και χρησιμοποίησαν το EA-6A μέχρι το 1975, οπότε και έγινε η αναδιάρθρωση των μοιρών ηλεκτρονικού πολέμου των πεζοναυτών και δημιουργήθηκαν οι VMAQ-1 "Screaming Banshees", VMAQ-2 "Playboys", VMAQ-3 "Moondogs" και VMAQ-4 "Seahawks" εξοπλισμένες με EA-6B. Θα είναι και οι μόνες μοίρες που θα συνεχίσουν να χρησιμοποιούν ένα μοντέλο του A-6 στο μέλλον.

Σημ.: Το Σώμα Πεζοναυτών αποφάσισε να μεταφέρει όλα τα A-6 που διαθέτει στο ναυτικό και να τα αντικαταστήσει από τα διπλού ρόλου F/A-18D και F/A-18D(CR). Παραμένουν σε υπηρεσία μόνο οι μοίρες ηλεκτρονικού πολέμου εξοπλισμένες με EA-6B.



Το Σώμα Πεζοναυτών έχει αποφασίσει να μεταφέρει όλα τα A-6 που διαθέτει στο ναυτικό, προτιμώντας το F/A-18D, κάνοντας ταυτόχρονα και σημαντικές οικονομίες με την ύπαρξη ενός μοναδικού τύπου αεροσκάφους στη δύναμή του.



βελτίωση σε σχέση με τα προηγούμενα μοντέλα ήταν η εισαγωγή ενός νέου κεντρικού ψηφιακού υπολογιστή (AN/ASQ-133), ραντάρ πολλαπλών διαμορφώσεων και σύστηματος άφεσης οπλισμού(AN/APQ-148), και του παραπλανητικού παρεμβολέα AN/ALQ-100. Σε μια προσπάθεια οικονομίας το ναυτικό ακολούθησε μια παράλληλη πολιτική απόκτησης των αεροσκαφών. Ενώ καινούργια A-6E έβγαιναν από τη γραμμή παραγωγής, ένα πρόγραμμα μετατροπής (CILOP-Conversion In Lieu of Procure-ment/Μετατροπή στον τόπο αγοράς) αφορούσε 240 A-6A που αναβαθμίζονταν σε A-6E. Οι συνεχείς αναβαθμίσεις και βελτιώσεις έχουν δημιουργήσει μια σειρά μοντέλων όπου υπάρχουν διαφορές ακόμα και μεταξύ θεωρητικά ίδιων αεροσκαφών, που μπορεί να αφορούν τον πίνακα οργάνων ή ακόμα και τη θέση των αερόφρενων. Θα αναφέρουμε στη συνέχεια τα βασικά υπο-μοντέλα του A-6E.

Τα πρώτα «καθαρά» A-6E έδωσαν τη θέση τους στα A-6E CAINS (Carrier Airborne Inertial Navigation System) που διέθεταν το νέο σύστημα αδρανειακής πλοήγησης AN/ASN-92 και αναγνωρίζονται εύκολα από την πρόσθετη είσοδο αέρα στη βάση του κάθετου σταθερού.

Μεγαλύτερη βελτίωση ήρθε με τα A-6E TRAM, τα αεροσκάφη που έχουν εφοδιαστεί με τον πυργίσκο Αναγνώρισης Στόχου και Πολλαπλών Αισθητήρων Επίθεσης που βρίσκεται κάτω από το ρύγχος. Αρχικά 32 αεροσκάφη εφοδιάστηκαν με τον πυργίσκο TRAM, αλλά αργότερα ο αριθμός αυτός αυξήθηκε σε 228 και το μοντέλο αυτό έγινε η βασική έκδοση για το στόλο. Μια περαιτέρω βελτίωση είναι το A-6E TRAM/DRS (Detection and Ranging Set/Σύστημα Πρόσκτησης και Αποστασιόμετρο) με τα πρώτα συστήματα να παραδίδονται από το 1979. Στα μέσα της δεκαετίας του '80 άρχισαν να παρουσιάζονται τα πρώτα σοβαρά προβλήματα με αρκετά αεροσκάφη να βρίσκονται στο έδαφος και άλλα να έχουν περιορισμούς στο φάκελο πτήσης εξαιτίας κόπωσης των πτερύγων. Έγινε έτσι ένα πρόγραμμα αντικατάστασης των πτερύγων με νέες κατασκευασμένες από συνθετικά υλικά, την κατασκευή των οποίων δεν ανέλαβε η Grumman αλλά η Boeing. Ταυτόχρονα εγκαινιάστηκε και ένα πρόγραμμα αναβάθμισης των συστημάτων οπλισμού (SWIP System Weapons Improvements Programme). Θεωρητικά τα δύο αυτά προγράμματα θα εξόπλιζαν παράλληλα τα αεροσκάφη. Σοβαρές όμως καθυστερήσεις στις παραδόσεις των πτερύγων, καθώς και μεγάλα προβλήματα στην αντοχή τους δημιούργησαν 3 νέα υπο-μοντέλα: τα A-6E SWIP, τα οποία έχουν τα καινούργια οπλικά συστήματα, αλλά την παλαιά πτέρυγα, τα A-6E SWIP Block 1, τα οποία διαθέτουν την καινούργια πτέρυγα και τα A-6E SWIP Block 1A τα οποία θα είναι τα αεροσκάφη που θα αρχίσουν να παραδίδονται από το 1994 και θα διαθέτουν και νέο αδρανειακό σύστημα πλοήγησης ASN-139, TACAN ARN-118, GPS και νέο HUD.

Intruder στη μάχη

Το A-6 είναι το πιο εμπειροπόλεμο αεροσκάφος στο αμερικάνικο ναυτικό και έχει συμμετάσχει σε όλες τις πολεμικές επιχειρήσεις από τον πόλεμο του Βιετνάμ και μετά. Στον πρόσφατο πόλεμο του Περσικού κόλπου τα A-6 πέταξαν από τα αεροπλανοφόρα του Ναυτικού και από την ξηρά με το Σώμα Πεζοναυτών. Δέκα μοίρες επιχείρησαν από τα 8 αεροπλανοφόρα και δύο μοίρες των Πεζοναυτών από το Μπαχρέιν. Συμμετείχαν σε όλες τις αποστολές βομβαρδισμού και χρησιμοποίησαν όλα τα όπλα που διαθέτει το ναυτικό. Αποτέλεσμα των επιχειρήσεων αυτών ήταν η απώλεια τεσσάρων αεροσκαφών, 2 από τη μοίρα VA-35 και ένα από τη VA-155 και VA-36. Από τα 4 πληρώματα, το ένα κατάφερε να επιστρέψει με το αεροπλάνο κατεστραμμένο, ένα άλλο εκτινάχθηκε και πιάστηκε αιχμάλωτο και δύο σκοτώθηκαν.



Εύκολα αναγνωρίσιμο από το εξόγκωμα στην κορυφή του κάθετου σταθερού, το μοντέλο ηλεκτρονικού πολέμου EA-6A έχει πια αποσυρθεί από την υπηρεσία και έχει αντικατασταθεί από το πολύ ικανότερο EA-6B, το οποίο είναι όμως ένα σχεδόν εντελώς διαφορετικό αεροσκάφος. Το αεροσκάφος αυτό ανήκει στη διάσημη μοίρα των πεζοναυτών VMAQ-2 «Playboys».

Το μέλλον του A-6

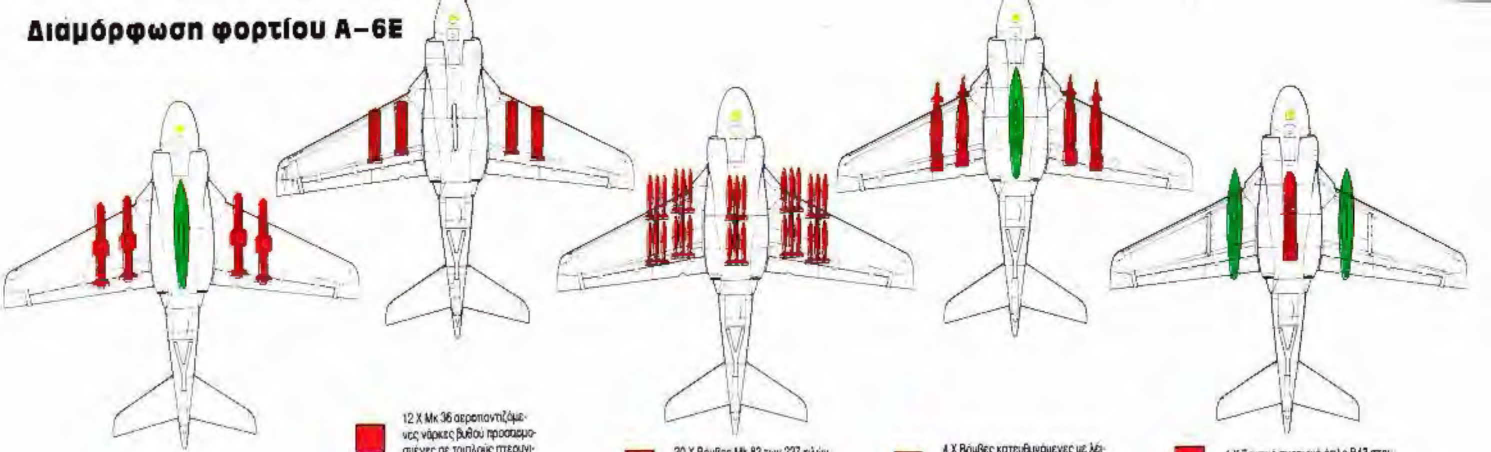
Το 1984 υπογράφηκε ένα συμβόλαιο για την εξέλιξη ενός νέου μοντέλου το οποίο έγινε αρχικά γνωστό σαν A-6E Upgrade και αργότερα σαν A-6F. Το νέο αυτό μοντέλο επρόκειτο να είναι μια τεράστια βελτίωση, διαθέτοντας νέους άκαπνους κινητήρες F404-GE-400D, νέο ραντάρ συνθετικής απεικόνισης APQ-173, νέο πίνακα οργάνων με 5 οθόνες πολλαπλών λειτουργιών και το νέο τακτικό υπολογιστή AYX-14 που διαθέτει και το F-14D. Η πρώτη πτήση (s/n 162183) έγινε στις 26 Αυγούστου 1987 με σκοπό οι πρώτες παραδόσεις να γίνουν στις αρχές της δεκατίας του '90. Το 1988 όμως το ναυτικό δεν ενδιαφερόταν για το A-6, αλλά για το καινούργιο A-12, και έτσι το όλο πρόγραμμα ακυρώθηκε. Τον Ιανουάριο 1991 και το ίδιο το A-12 ακυρώθηκε μετά από υπερβάσεις κόστους και αμφιβολίες για την ικανότητα των εταιριών να παραδώσουν ένα τόσο εξελιγμένο αεροσκάφος. Γεννήθηκε έτσι το A-6G το οποίο ήταν μια νέα πρόταση με τις βελτιώσεις του A-6F, αλλά χωρίς τους καινούργιους κινητήρες. Και αυτό το πρόγραμμα ακυρώθηκε πριν ακόμα κατασκευαστεί το πρωτότυπο αεροσκάφος. Έτσι σήμερα το αμερικάνικο ναυτικό μένει με το A-6, χωρίς να υπάρχει κανένα νέο πρόγραμμα για την αντικατάστασή του. Μόνη ελπίδα για τους αεροπόρους του ναυτικού τα νέα μοντέλα του F/A-18E/F Harnet και ίσως το μακροπρόθεσμο πρόγραμμα για ένα νέο βομβαρδιστικό, γνωστό σαν A/X. Κανένα από τα δύο αυτά προγράμματα δεν είναι όμως σίγουρο ότι θα έχει την απαιτούμενη χρηματοδότηση. Νέες προτάσεις γίνονται συνεχώς είτε για μια νέα απλοποιημένη μορφή του A-12 είτε για μια ναυτική έκδοση του F-22. Είναι όμως σίγουρο ότι μέχρι να υλοποιηθούν όλα αυτά, το A-6 θα εξακολουθήσει να είναι ένα συνηθισμένο θέαμα στα αεροπλανοφόρα του αμερικάνικου ναυτικού.

Επιμέλεια Γ. Φραγκιαδάκης



Ειδικά σχεδιασμένο για χρήση από αεροπλανοφόρα, το A-6 είναι μια στιβαρή κατασκευή και το βασικό βομβαρδιστικό του ναυτικού για τα τελευταία 30 χρόνια, έχοντας πολλές φορές αποδείξει ότι μπορεί να εκπληρώσει πληθώρα αποστολών. Και φαίνεται ότι θα εξακολουθήσει να είναι απαραίτητο θέαμα στα καταστρώματα των αεροπλανοφόρων, μια και δε διαφαίνεται ακόμη ο αντικαταστάτης του.

Διαμόρφωση φορτίου A-6E



4 Χ πύραυλοι αέρος-επιφανείας AGM-84A Harpoon σε πτερυγικούς φορείς
1 Χ απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμων 1136 λίτρων (250 Imp gal) στον κεντρικό κοιλιακό φορέα
Αισθητήρες λέιζερ και TRAM στον πυργίσκο κάτω από το ρύγχος

Αποστολή εναντίον σκαφών επιφανείας

Ο πύραυλος εναντίον στόχων επιφανείας Harpoon πιστοποιήθηκε στο A-6E και φέρεται σε μονά ή διπλά ζευγάρια στους πτερυγικούς φορείς. Η δεξαμενή καυσίμων φέρεται ανάλογα με τις αποστολές, για αύξηση της ακτίνας δράσης ή του χρόνου παραμονής πάνω από το στόχο.

12 Χ Mk 36 αεροποντιζόμενες νάρκες βυθού προσαρμοσμένες σε τριπλούς πτερυγικούς φορείς οπλισμού
Αισθητήρες λέιζερ και TRAM στον πυργίσκο κάτω από το ρύγχος

Πόντιση ναρκών (ναυτική συνεργασία)

Μια πληθώρα τύπων ναρκών, θαλάσσης και ξηράς, μπορούν να μεταφερθούν με διαφορετικές διαμορφώσεις φόρτωσης. Εδώ μεταφέρονται 12 νάρκες Mk 36 για χρήση εναντίον υποβρυχίων και σκαφών επιφανείας. Βασίζονται σε παραλλαγές των βομβών χαμηλής οπισθέλκουσας και γενικής χρήσης.

30 Χ Βόμβες Mk 83 των 227 κιλών (500 λίβρες) με εκρηκτική γόμωση σε πολλαπλούς φορείς οπλισμού στους 4 πτερυγικούς και στον κοιλιακό φορέα
Αισθητήρες λέιζερ και TRAM στο πυργίσκο κάτω από το ρύγχος

Εγγύς υποστήριξη

Σε διαμόρφωση υψηλής πυκνότητας, το A-6 μπορεί να μεταφέρει μέχρι και 30 βόμβες για χρήση εναντίον κοντινών ή μεσαίων αποστάσεων στόχων. Παραλλαγή της διαμόρφωσης αυτής είναι η μεταφορά δεξαμενών στους εσωτερικούς πτερυγικούς φορείς ή και συνδυασμός βομβών εναντίον προσωπικού ή και επιβραδυνόμενες βόμβες Snakeye.

4 Χ Βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ GBU-10E Mk 84 Paveway II, των 900 κιλών (2.000 λίβρες) στους πτερυγικούς φορείς
1 Χ απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμων 1136 λίτρων (250 Imp gal) στον κεντρικό κοιλιακό φορέα
Αισθητήρες λέιζερ και TRAM στον πυργίσκο κάτω από το ρύγχος

Προσβολή ακριβείας στόχων εδάφους

Η προσθήκη του πυργίσκου TRAM με τους υπέρυθρους και λέιζερ αισθητήρες επιτρέπει στον πλοηγό/βομβαρδιστή να αναγνωρίσει οπτικά τους στόχους, πριν τους φωτίσει με μια ακτίνα λέιζερ, πάνω στη οποία στη συνέχεια εγκλωβίζονται οι κατευθυνόμενες βόμβες.

1 Χ Τακτικό πυρηνικό όπλο B43 στον κεντρικό κοιλιακό φορέα
2 Χ απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμων 1136 λίτρων (250 Imp gal) σε πτερυγικούς φορείς
Αισθητήρες λέιζερ και TRAM στον πυργίσκο κάτω από το ρύγχος

Πυρηνική κρούση

Αν και οι εσωτερικοί πτερυγικοί φορείς, όπως και ο κοιλιακός φορέας, μπορούν να μεταφέρουν πυρηνικά όπλα, μια τυπική αποστολή κρούσης περιλαμβάνει ένα μόνο όπλο (το A-6E είναι συμβατό και με άλλους τύπους πυρηνικών βομβών) με απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου για την αύξηση της ακτίνας και την επίτευξη βαθέων διεισδύσεων.

Επιδόσεις Grumman A-6E

Πτέρυγες:

Εκπέτασμα:	16,15 m
Εκπέτασμα με αναδίπλωση:	7,72 m
Επιφάνεια:	49,13m²
Οπισθόκλιση:	25° στο τέταρτο της χορδής

Άτρακτος και ουραίο πτέρωμα:

Πλήρωμα:	Χειριστής και πλοηγός/βομβαρδιστής
Μήκος:	16,69 m
Ύψος:	4,93 m
Εκπέτασμα ουραίου:	6,21 m

Σύστημα προσγείωσης:

Ανασυρόμενο τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης με μονούς τροχούς στα κύρια σκέλη και δίδυμους τροχούς στο ρηναίο

Μετατρόχιο:	3,31 m

Βάρη:

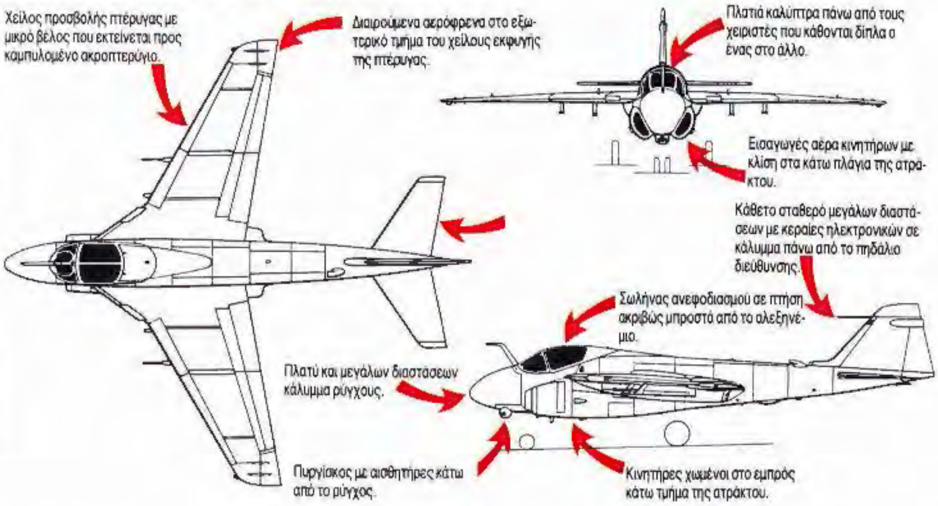
Κενό:	12132 kg
Μέγιστο απογείωσης καταπέλτη:	26580 kg
Μέγιστο απογείωσης ξηράς:	27397 kg
Μέγιστο εξωτερικό φορτίο:	8165 kg
Μέγιστο εσωτερικό καύσιμο:	7230 kg
Μέγιστο εξωτερικό καύσιμο:	3638 kg

Κινητήρες

Δύο Pratt & Whitney J52-P-8B

Στατική ώση:	4218 kg (9300 lb) ο καθένας

Στοιχεία Αναγνώρισης A-6 Intruder



Επιδόσεις

Μέγιστη ταχύτητα σε επίπεδο θαλάσσης:	560 kts (1037 km/h/660 mph)
Επιχειρησιακή οροφή:	42.400 ft (12.925 m)
Αρχικός ρυθμός ανόδου:	7.620 ft(2.323 m) /min
Μέγιστη ακτίνα με μέγιστο οπλικό φορτίο:	1.627km (1.011 miles)
Μήκος απογείωσης + εμπόδιο 50m:	1.390m (4.560 ft)

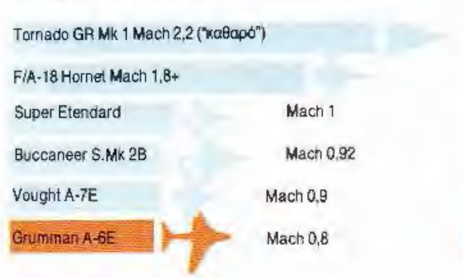
Οπλικό φορτίο



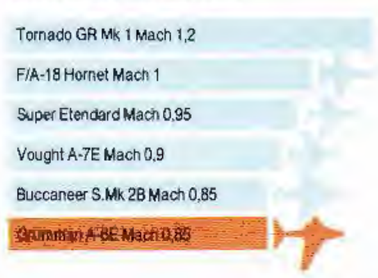
Επιχειρησιακή οροφή



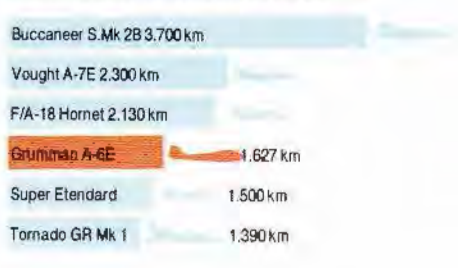
Ταχύτητα σε μεγάλο ύψος



Ταχύτητα σε χαμηλό ύψος



Ακτίνα δράσης (εσωτερικό καύσιμο)







Σωλήνας ανεφοδιασμού σε πτήση
Ολα τα A-6 και EA-6B έχουν ένα σταθερό σωλήνα ανεφοδιασμού σε πτήση που εκτείνεται μπροστά από το αλεξηνέμιο του αεροσκάφους. Το συνηθέστερο αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού σε αεροπλανοφόρο είναι ένα άλλο μοντέλο του A-6, το KA-6D.

Ραντάρ
Το ραντάρ του A-6 είναι το πολλαπλών διαμορφώσεων APQ-148 της Norden με ξεχωριστές κεραίες για σάρωση και παρακολούθηση, και μερικές φορές και κεραία συνθετικής απεικόνισης.

ECM
Σ' αυτό το ειδικό τμήμα του χείλους προσβολής, ενσωματώνονται οι κύριοι πομποί των ηλεκτρονικών συστημάτων ALQ-110 και ALQ-126B.

Πυργίσκος TRAM
Ο πυργίσκος TRAM (Target Recognition and Attack Multisensor/Πολλαπλοί Αισθητήρες Αναγνώρισης και Προσβολής Στόχου) περιλαμβάνει συσκευές υπέρυθρων που κοιτούν προς τα εμπρός (FLIR-Forward Looking Infra-Red) και έναν εντοπιστή στόχου με ακτίνα λέιζερ.

Εισαγωγή αέρα κινητήρα
Πάνω στην εισαγωγή αέρα βρίσκονται τα προειδοποιητικά σήματα για τον κίνδυνο που υπάρχει, όταν λειτουργεί ο κινητήρας, καθώς και ο αισθητήρας εξωτερικής θερμοκρασίας.

Σκάλα επιβίβασης
Ενα τμήμα της αριστερής εισαγωγής αέρα περιλαμβάνει και μια αναδιπλούμενη σκάλα επιβίβασης των χειριστών.

Χείλος προσβολής πτέρυγας
Ολόκληρο το εξωτερικό τμήμα του χείλους προσβολής της πτέρυγας καλύπτεται από το σλατ το οποίο εκτείνεται προσφέροντας μεγαλύτερη άντωση και βελτιώνει τις επιδόσεις του αεροσκάφους κατά την απογείωση.

ECM
Οι κεραίες των συστημάτων ηλεκτρονικής προειδοποίησης, που βρίσκονται στα ακροπτερύγια, καλύπτουν όλο το εμπρός ημισφαίριο του αεροσκάφους.

Φως ναυτιλίας
Σε κάθε ακροπτερύγιο βρίσκεται το μόνιμο φως ναυτιλίας, κόκκινο στο αριστερό και πράσινο στο δεξί.

Αερόφρενα
Στο χείλος εκφυγής του ακροπτερυγίου βρίσκεται μια διαιρούμενη επιφάνεια, η οποία με τη βοήθεια ενός υδραυλικού γρύλου ανοίγει πάνω και κάτω δημιουργώντας έτσι ένα ισχυρότατο αερόφρενο.

Φώτα πτήσης σε σχηματισμό
Τα φώτα αυτά βοηθούν τη διατήρηση του σχηματισμού τη νύχτα ή όταν υπάρχει κακή ορατότητα, και χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τα φώτα αποφυγής συγκρούσεων.

ECM
Διάφοροι ενισχυτές και κεραίες για τα συστήματα ηλεκτρονικών αντιμέτρων και απόκρυψης βρίσκονται στα ακροπτερύγια του αεροσκάφους.

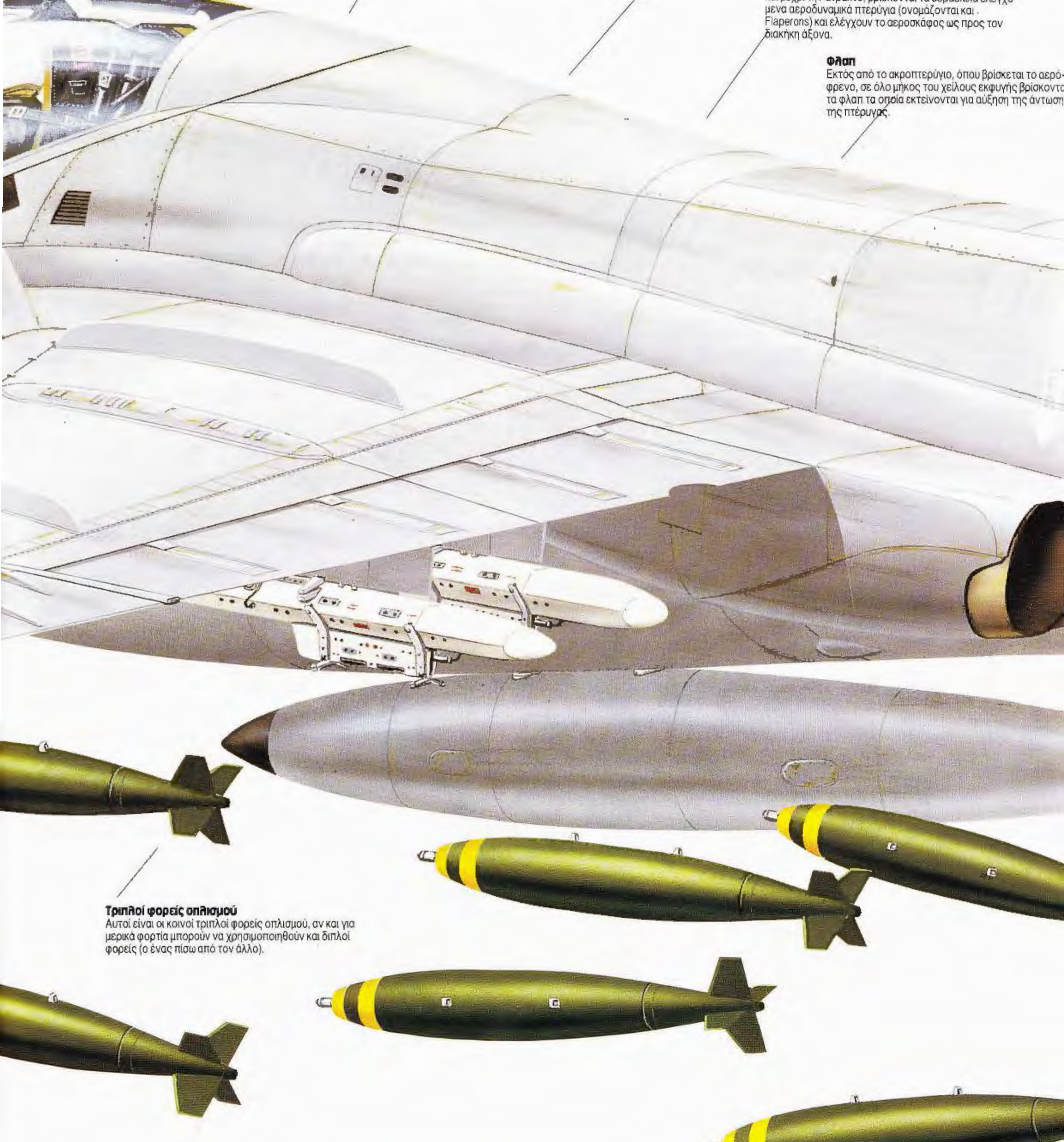
Πλήρωμα
Ο χειριστής και πλοηγός/βομβαρδιστής κάθονται σε εκτινασσόμενα καθίσματα GRU5B ή GRU7 της Martin Baker. Τα καθίσματα διαθέτουν διάφορες ρυθμίσεις για την άνεση του πληρώματος σε μεγάλες πτήσεις. Δε βρίσκονται ακριβώς δίπλα το ένα στο άλλο: αυτό του πλοηγού/βομβαρδιστή βρίσκεται λίγο πιο πίσω και χαμηλότερα από αυτό του χειριστή.

Αεροδυναμικοί φράκτες
Δύο μεγάλων διαστάσεων αεροδυναμικοί φράκτες βρίσκονται πάνω σε κάθε πτέρυγα, κατευθύνοντας τη ροή του αέρα προς τα πίσω και μειώνοντας την οπισθέλκουσα.

Σημείο αναδίπλωσης πτέρυγας
Στο σημείο αυτό, το εξωτερικό τμήμα της πτέρυγας αναδιπλώνεται με τη βοήθεια υδραυλικών γρύλων, μειώνοντας έτσι στο ελάχιστο το χώρο που απαιτείται για τη φύλαξή του πάνω στο περιορισμένων διαστάσεων αεροπλανοφόρο.

Αεροδυναμικά πτερύγια
Σε ολόκληρη την πτέρυγα, εσωτερικά των αερόφρενων και μέχρι την άτρακτο, βρίσκονται τα υδραυλικά ελεγχόμενα αεροδυναμικά πτερύγια (ονομάζονται και . Flaperons) και ελέγχουν το αεροσκάφος ως προς τον διακήκη άξονα.

Φλαπ
Εκτός από το ακροπτερύγιο, όπου βρίσκεται το αερόφρενο, σε όλο μήκος του χείλους εκφυγής βρίσκοντα τα φλαπ τα οποία εκτείνονται για αύξηση της άντωση της πτέρυγας.



Τριπλοί φορείς οπλισμού
Αυτοί είναι οι κοινοί τριπλοί φορείς οπλισμού, αν και για μερικά φορτία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και διπλοί φορείς (ο ένας πίσω από τον άλλο).

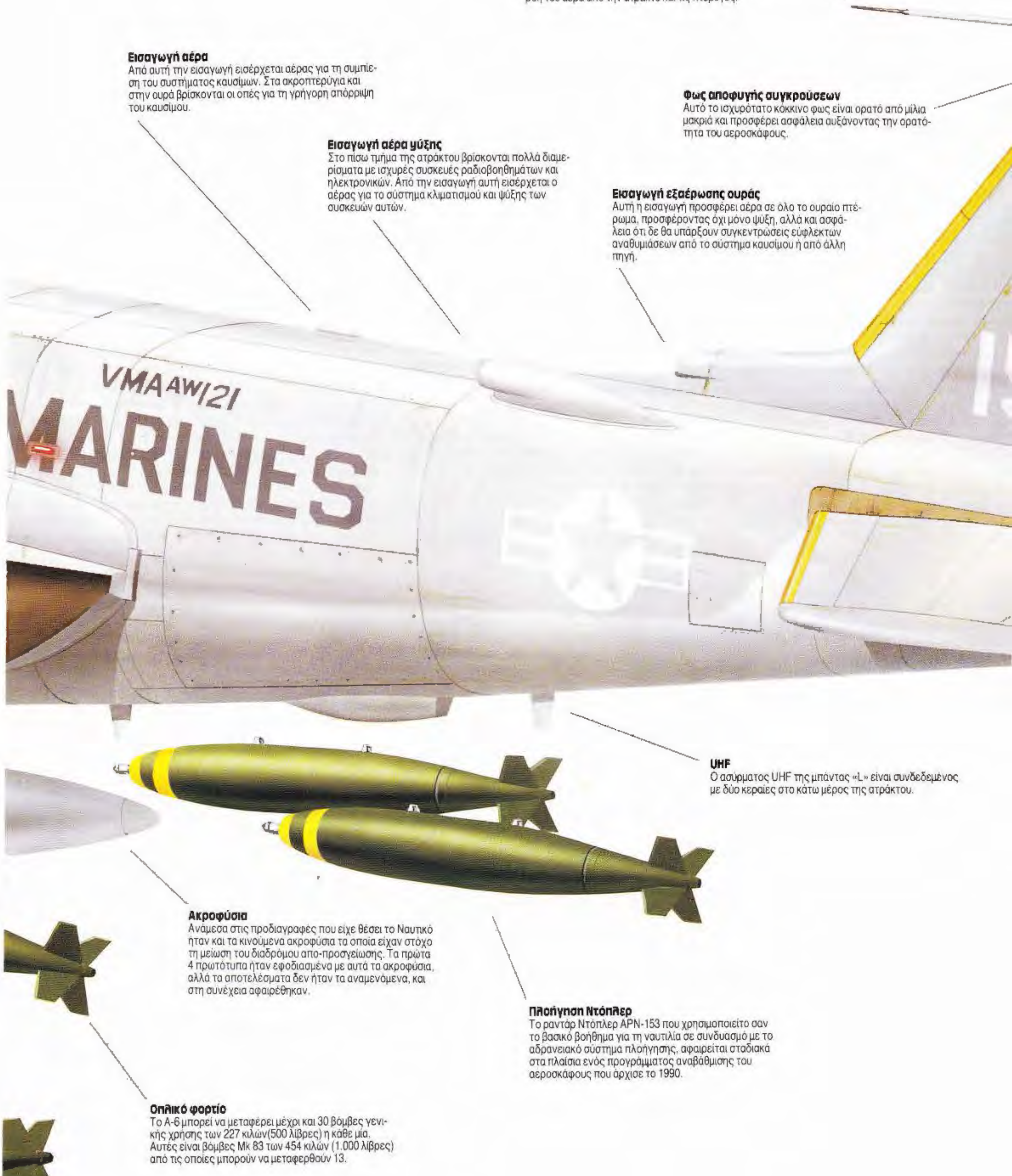
Σωλήνας Πιτό
Ο σωλήνας Πιτό μετράει τη στατική πίεση και προσφέρει στοιχεία στο σύστημα ναυτιλίας και στα όργανα πτήσης. Δε βρίσκεται στο ρύγχος, αλλά στην κορυφή του κάθετου σταθερού όπου δεν υπάρχουν διαταράξεις στη ροή του αέρα από την άτρακτο και τις πτέρυγες.

Εισαγωγή αέρα
Από αυτή την εισαγωγή εισέρχεται αέρας για τη συμπίεση του συστήματος καυσίμων. Στα ακροπτερύγια και στην ουρά βρίσκονται οι οπές για τη γρήγορη απόρριψη του καυσίμου.

Φως αποφυγής συγκρούσεων
Αυτό το ισχυρότατο κόκκινο φως είναι ορατό από μίλια μακριά και προσφέρει ασφάλεια αυξάνοντας την ορατότητα του αεροσκάφους.

Εισαγωγή αέρα ψύξης
Στο πίσω τμήμα της ατράκτου βρίσκονται πολλά διαμερίσματα με ισχυρές συσκευές ραδιοβοηθημάτων και ηλεκτρονικών. Από την εισαγωγή αυτή εισέρχεται ο αέρας για το σύστημα κλιματισμού και ψύξης των συσκευών αυτών.

Εισαγωγή εξαέρωσης ουράς
Αυτή η εισαγωγή προσφέρει αέρα σε όλο το ουραίο πτέρωμα, προσφέροντας όχι μόνο ψύξη, αλλά και ασφάλεια ότι δε θα υπάρξουν συγκεντρώσεις εύφλεκτων αναθυμιάσεων από το σύστημα καυσίμου ή από άλλη πηγή.



UHF
Ο ασύρματος UHF της μπάντας «L» είναι συνδεδεμένος με δύο κεραίες στο κάτω μέρος της ατράκτου.

Ακροφύσια
Ανάμεσα στις προδιαγραφές που είχε θέσει το Ναυτικό ήταν και τα κινούμενα ακροφύσια τα οποία είχαν στόχο τη μείωση του διαδρόμου απο-προσγείωσης. Τα πρώτα 4 πρωτότυπα ήταν εφοδιασμένα με αυτά τα ακροφύσια, αλλά τα αποτελέσματα δεν ήταν τα αναμενόμενα, και στη συνέχεια αφαιρέθηκαν.

Πλοήγηση Ντόπλερ
Το ραντάρ Ντόπλερ APN-153 που χρησιμοποιείτο σαν το βασικό βοήθημα για τη ναυτιλία σε συνδυασμό με το αδρανειακό σύστημα πλοήγησης, αφαιρείται σταδιακά στα πλαίσια ενός προγράμματος αναβάθμισης του αεροσκάφους που άρχισε το 1990.

Οπλικό φορτίο
Το A-6 μπορεί να μεταφέρει μέχρι και 30 βόμβες γενικής χρήσης των 227 κιλών(500 λίβρες) η κάθε μία. Αυτές είναι βόμβες Mk 83 των 454 κιλών (1.000 λίβρες) από τις οποίες μπορούν να μεταφερθούν 13.



Φως πλοήγησης
Το λευκό αυτό φως είναι συνεχώς ορατό κατά την πτήση τη νύχτα από μεγάλη απόσταση.

Σημείο απόρριψης καυσίμου
Από αυτό το σημείο απορρίπτεται ο μεγαλύτερος όγκος των εσωτερικά μεταφερόμενων καυσίμων σε περιπτώσεις ανάγκης ή όταν χρειάζεται να μειωθεί το βάρος του αεροσκάφους για προσγείωση σε αεροπλανοφόρα. Το σύστημα εξαερίζεται από τη ραχιαία εισαγωγή αέρα.

πτερύγιο
ίναι μονοκόμματη και δε διαθέτει έρη. Κινείται από τον υδραυλικό αι μέσα στο ουραίο πτέρωμα.

Σημείο πρόσδεσης
Η προέκταση αυτή χρησιμεύει ως προστατευτικό σε περιπτώσεις άσχημων προσγειώσεων, προστατεύοντας την άτρακτο, αλλά και ως σημείο πρόσδεσης του αεροσκάφους στο κατάστρωμα του αεροπλανοφόρου.

Grumman A-6E/TRAM Intruder
Marine All-weather Attack Squadron VMA(AW)-121
US Marine Corps
MCAS El Toro, California
ECM